Seite 3 und 4 des Umschlages gefl. zu beachten!

Die Verlagshandlung.

300
algebraische Aufgaben

zur Lösung mittels einfacher Schlüsse

zunächst für

Lehrer-Bildungs-Anstalten

bearbeitet

von

Anton Brenner,

Präparandenlehrer.

Dritte Auflage.

Freising.

Druck und Verlag von Franz Paul Datterer.

Vorwort zur ersten Auflage.

Die durch Allerhöchste Verordnungen den Lehrer- und Lehrerinnenbildungsanstalten Bayerns gestellten Lehrziele für den Unterricht in der Arithmetik und Raumlehre enthalten Bestimmungen, wornach vor allem auf Sicherheit und Fertigkeit im Lösen von Rechnungen des praktischen und insbesondere des Verkehrsleben hinzuwirken ist.

Die Erreichung dieser Unterrichtsziele soll nun besonders auch durch fortgesetzte Übungen im Lösen algebraischer Aufgaben mittels einfacher Schlüsse ermöglicht werden. In der That ist für ein klares, vertieftes und gründliches Erfassen und Wissen, für eine stählende und stärkende Geistesgymnastik seitens der Schüler nichts förderlicher, als die selbstthätig aufzusuchende Lösung algebraischer Aufgaben, da gerade diese, wie Hentschel sagt, als ein vorzügliches Mittel gelten, die Jugend denkend rechnen und rechnend denken zu lehren.

Es darf aber auch gesagt werden, daß speziell algebraische Aufgabensammlungen, deren Beispiele mittels einfacher Schlüsse löslich sind, auf dem Büchermarkte keineswegs in zu reicher Fülle vorhanden erscheinen, und war es sohin für den Verfasser dieses Büchleins eine gewiß dankenswerte Aufgabe, eine neue Sammlung diesbezüglicher Rechenexempel zu veranstalten, von denen ohnedies viele berechtigen, den Anspruch auf Originalität machen zu können.

Diese Aufgabensammlung enthält, vom leichteren zum schwierigeren Pensum schreitend, die mannigfaltigste Abwechslung aller im Verkehrsleben vorkommenden Rechenbeispiele, bald Zins- und Prozentbestimmungen, bald Teilungs-, Termin- und Mischungsrechnungen, wobei entweder eine oder auch zwei und mehrere Unbekannte aufzusuchen sind. Gewiß dürfte demnach diese Sammlung in Bezug auf Auswahl und Verwertung des Stoffes nur zweckdienlich erscheinen.

Möge nun das Gebotene bei den Herren Kollegen eine freundliche Aufnahme finden und möge von dieser Sammlung besonders durch die Schüler bei ihren häuslichen Studien fleißig Gebrauch gemacht werden. Sollte auch für diese unsere jungen Freunde des Rechnens manche Nuß zum Knacken als zu hart erscheinen, nur mutig die Waffen zur Hand und selbstthätig operiert — die Rätsel werden sich lösen; — die Freude ist dann jedesmal eine beglückende, der Lohn ein süßer und der Gewinn ein bleibender.

Und so möge nun das Büchlein baldigst durch die Lehrsäle unserer Lehrer- und Lehrerinnenbildungsanstalten und durch die Studierstuben wackerer Schulamtszöglinge seine Wanderschaft antreten, aber auch recht reichen Nutzen seinen aufmerksamen, geneigten Lesern bieten.

September 1880.

J. Müller,

Oberlehrer an der K. Kreislehrerinnen-Bildungsanstalt für Oberbayern in München.

Vorwort zur dritten Auflage.

Vorliegende Aufgabensammlung, welche bereits in weiteren Kreisen freundliche Aufnahme und günstige Beurteilung gefunden hat und durch höchste Ministerialentschließung in das Verzeichnis der für die K. Präparandenschulen gebilligten Lehrmittel aufgenommen wurde, ist zunächst für die Zöglinge der Präparandenschule bestimmt, doch dürfte dieselbe auch anderweitig mit Nutzen gebraucht werden können. Namentlich finden Exspektanten reichlichen Übungsstoff, sich in geeigneter Weise auf die Anstellungsprüfung (II. Dienstprüfung) vorzubereiten.

Die Aufgaben, nach Möglichkeit dem praktischen Leben und den verschiedensten Gebieten der Arithmetik entnommen, sind nicht nach Rechnungsarten, sondern in Rücksicht der mit der Lösung verbundenen Schwierigkeiten zusammengestellt.

Der Verfasser hat keine Mühe gescheut, das Büchlein für den angegebenen Zweck immer entsprechender und brauchbarer zu gestalten. Mehrere als zu leicht befundene Beispiele wurden mit neuen vertauscht, andere an geeignetere Orte versetzt.

Das rege Interesse, welches die Schüler des Verfassers bei Behandlung dieser Aufgaben bekundeten, läßt denselben hoffen, daß die Sammlung auch an anderen Anstalten als anregendes Unterrichtsmittel Verwendung finde.

Möge das Werkchen in seiner jetzigen Gestalt nicht nur die alten Freunde erhalten, sondern zu ihnen noch viele neue gewinnen.

Januar 1887.

Der Verfasser.

I. Abteilung.

1) Ich denke mir eine Zahl; addiere ich zu derselben 123, so erhalte ich 321; wie heißt dieselbe?

2) Wenn man eine gewisse Zahl um 246 vermindert, erhält man 642; wie heißt die Zahl?

3) Das $5\frac{1}{4}$fache einer Zahl ist um 68 kleiner als das $9\frac{1}{2}$fache derselben; wie heißt die Zahl?

4) Das $6\frac{1}{2}$fache einer Zahl ist um 93 größer als das $2\frac{5}{8}$fache derselben; wie heißt die Zahl?

5) Die halbe Differenz zweier Zahlen beträgt $2\frac{1}{8}$, ihre 4fache Summe $45\frac{1}{3}$; wie heißen dieselben?

6) Wenn ich eine gewisse Zahl verdopple, erhalte ich $11\frac{5}{8}$ mehr, als wenn ich sie halbiere; wie heißt die Zahl?

7) Wie heißt die Zahl, deren 5. Teil um $19\frac{1}{5}$ kleiner als ihr 5faches ist?

8) Das 3fache einer Zahl ist um $4\frac{8}{9}$ größer als ihr 3. Teil; wie heißt die Zahl?

9) Wenn man vom 5. Teil einer Zahl deren 7. Teil subtrahiert, so bleibt als Rest die kleinste 3stellige Zahl; wie heißt diese Zahl?

10) Von 3 Zahlen, deren Summe 960 beträgt, ist die zweite um den 3. Teil größer als die erste, die dritte aber beträgt das $\frac{5}{7}$fache von den beiden ersten; wie heißt jede Zahl?

11) Von 4 Zahlen, deren Summe 270 ist, beträgt die erste das $\frac{3}{5}$fache der zweiten, die dritte die Hälfte von der

Summe der beiden ersten und die vierte das Doppelte der ersten; welches sind diese Zahlen?

12) Vermehrt man
a) das 7fache einer Zahl um 7, so erhält man $12\frac{1}{4}$;
b) „ 4 „ „ „ „ $4\frac{2}{5}$, „ „ „ 6;
c) „ 13 „ „ „ „ $9\frac{5}{6}$, „ „ „ $20\frac{2}{3}$;
wie heißt die Zahl?

13) Vermindert man
a) das 4fache einer Zahl um $8\frac{4}{5}$, so erhält man 28;
b) „ 9 „ „ „ „ $15\frac{1}{2}$, „ „ „ 34;
c) „ 8 „ „ „ „ $25\frac{1}{4}$, „ „ „ $7\frac{1}{3}$;
wie heißt die Zahl?

14) Ermittle aus folgenden Angaben die gedachten Zahlen: a) die Summe zweier Zahlen ist 19, die eine das $5\frac{1}{3}$fache der andern; b) die Differenz zweier Zahlen ist $34\frac{7}{8}$, die größere das $5\frac{3}{7}$fache d r kleineren; c) von 2 Zahlen ist die größere $7\frac{3}{8}$mal so groß und um $25\frac{1}{2}$ größer als die kleinere.

15) Von welcher Zahl ist
a) der 5. Teil gleich dem 6. Teil von 32?
b) „ 12. „ „ „ 7. „ „ $5\frac{5}{6}$?
c) „ 15. „ „ „ 11. „ „ $80\frac{2}{3}$?

16) Die Summe zweier Zahlen beträgt
a) 25, die eine ist $\frac{1}{4}$ der andern;
b) $6\frac{3}{5}$, „ „ „ $\frac{5}{6}$ „ „ ;
c) $11\frac{1}{4}$, „ „ „ $\frac{7}{8}$ „ „ ;
wie heißen diese Zahlen?

17) Vermehrt man eine Zahl
a) um ihr 5faches, so erhält man $8\frac{2}{5}$;
b) „ „ 9 „ , „ „ „ $11\frac{1}{9}$;
c) „ „ 11 „ , „ „ „ $4\frac{8}{13}$;
wie heißt diese Zahl?

18) Von welcher Zahl ist
a) das 7fache um 30 größer als sie selbst?
b) „ 9 „ „ $17\frac{1}{7}$ „ „ „ „ ?
c) „ 12 „ „ $12\frac{3}{8}$ „ „ „ „ ?

19) Von welcher Zahl ist
a) $\frac{1}{4}$ derselben um 9 größer als $\frac{1}{5}$ derselben?
b) $\frac{4}{5}$ „ „ $17\frac{1}{2}$ „ „ $\frac{5}{8}$ „ ?
c) $\frac{1}{8}$ „ „ $\frac{5}{6}$ kleiner „ $\frac{1}{3}$ „ ?
d) $\frac{4}{9}$ „ „ $4\frac{1}{5}$ „ „ $\frac{5}{6}$ „ ?

20) Addiert man zu dem $\frac{4}{5}$fachen einer Zahl 63, so erhält man das 5fache derselben; wie heißt die Zahl?

21) Welche 2 Zahlen geben zur Summe 120 und zum Quotienten $\frac{2}{3}$?

22) Subtrahiert man von einer Zahl 92, so sind $\frac{3}{5}$ des Restes 258; wie heißt die Zahl?

23) Man erhält als Resultat 120, wenn man zu einer gewissen Zahl addiert a) ihre Hälfte, b) $\frac{2}{3}$ derselben, c) ihr $3\frac{4}{5}$faches, d) ihr 23faches. Wie heißen diese Zahlen?

24) Man erhält als Resultat 90, wenn man von einer gewissen Zahl subtrahiert a) ihre Hälfte, b) $\frac{1}{4}$ derselben, c) $\frac{2}{5}$ derselben, d) $\frac{13}{18}$ derselben. Wie heißen diese Zahlen?

25) Addiert man zu einer Zahl ihr $\frac{2}{5}$($\frac{2}{9}$)faches und subtrahiert dann ihr $\frac{3}{4}$($\frac{5}{18}$)faches, so bleibt 52 (68); wie heißt dieselbe?

26) Subtrahiert man von einer Zahl $\frac{4}{11}$ ($\frac{2}{9}$) derselben und addiert zu dem sich ergebenden Reste ihr $\frac{1}{3}$($\frac{5}{7}$)faches, so erhält man 128 (47); wie heißt die Zahl?

27) Addiert man zu einer Zahl ihr $\frac{2}{5}$($\frac{5}{6}$)faches und zu der sich ergebenden Summe deren $\frac{2}{7}$($\frac{3}{11}$)faches, so erhält man 81(56); wie heißt die Zahl?

28) Subtrahiert man von einer Zahl $\frac{3}{8}$($\frac{5}{12}$) derselben und von dem sich ergebenden Reste dessen $\frac{2}{5}$($\frac{2}{7}$)faches, so bleibt 36 (100); wie heißt die Zahl?

29) Von welcher Zahl ist das $\frac{5}{7}$fache um 26 größer (um 24 kleiner) als 114?

30) $\frac{1}{5}$ einer Zahl ist um 40 kleiner als die Zahl selbst; wie heißt diese?

31) Addiert man zu einer Zahl 3, so beträgt die $5\frac{1}{2}$fache Summe 44; wie heißt die Zahl?

32) $\frac{1}{6}$ einer gewissen Zahl und 15 ist so viel als $\frac{1}{7}$ derselben und 18; wie heißt die Zahl?

33) $\frac{7}{8}$ einer Zahl betragen ebenso viel als $\frac{5}{6}$ von $20\frac{2}{5}$; wie heißt die Zahl?

34) Das $6\frac{1}{2}$fache einer Zahl $+ 3\frac{3}{4} =$ dem $7\frac{3}{4}$fachen derselben $- 2\frac{1}{2}$; wie heißt die Zahl?

35) Welche Zahl ist um $4\frac{5}{6}$ kleiner als die Summe ihrer Hälfte, ihres 3. und 4. Teiles?

36) Man hat die Zahlen 720 und 225. Wenn man nun gleichzeitig jedesmal die erste um 4 vermindert und die zweite um 5 vergrößert, nach wie vielmaliger Wiederholung dieser Operation wird man in beiden Fällen gleiche Resultate erhalten?

37) Gib einen Zahlenwert für folgenden Ausdruck: $\frac{(X \times Y) + Z}{(X + Y) - Z}$, wenn a) XYZ gleich den 3 Primzahlen des 8. Zehners, b) gleich den letzten Primzahlen des ersten Hunderters ist.

38) Von welcher Zahl ist der 6., 7. und 9. Teil um 438 weniger als sie selbst?

39) Zerlegt man das 5fache von $8\frac{3}{4}$ in 7 gleiche Teile, so erhält man 5mal den 16. Teil von welcher Zahl?

40) Zerlege die Zahl 1910 so in 3 Summanden, daß der zweite 7mal den 8. Teil vom ersten, der dritte 8mal den 9. Teil vom zweiten beträgt.

41) Ein Schüler sollte die Summe von $6\frac{2}{3}$ und einer andern Zahl bestimmen; er berechnete aber das Produkt und erhielt $19\frac{5}{9}$. Welches ist die andere Zahl, und wie viel beträgt die Differenz zwischen der Summe und dem Produkte?

42) Die Zahl $21\frac{2}{3}$ soll in 2 ungleiche Teile zerlegt werden, daß das 8fache des einen gleich dem 3. Teile des andern ist.

43) Das arithmetische Mittel dreier Zahlen ist 74. Die zweite ist um 3 und die dritte um 12 größer als die erste; wie heißen die 3 Zahlen?

44) Zerlege die Zahl 133 so in 2 Summanden, daß der kleinere dividiert durch den größeren $\frac{3}{4}$ zum Quotienten gibt.

45) Die Summe von 4 Zahlen, von denen jede folgende halb so groß ist als die nächst vorhergehende, beträgt 3000; wie groß ist jede Zahl?

46) Subtrahiert man vom Doppelten einer Zahl den 3. Teil derselben und noch 15, so bleibt als Rest 20 übrig; wie heißt die Zahl?

47) Addiert man zu einer Zahl $14\frac{3}{5}$, so erhält man $\frac{1}{8}$ von 360; wie heißt die Zahl?

48) Mit welcher Zahl muß man den $\frac{4}{5}$fachen Quotienten $(4\frac{3}{4} + 2\frac{5}{6} + 6\frac{2}{3}):(10\frac{4}{15} - 5\frac{1}{5})$ multiplizieren, damit sich als Produkt $22\frac{1}{2}$ ergibt?

49) Dividiert man den 5. Teil der Differenz zwischen $50\frac{75}{88}$ und $19\frac{67}{77}$ durch die Summe von $3\frac{1}{7}$, $2\frac{7}{8}$, $8\frac{11}{12}$ und $6\frac{5}{14}$, so erhält man das $4\frac{53}{73}$fache eines Bruches; wie heißt der Bruch?

50) A gibt $\frac{5}{12}$ seines Geldes und B $\frac{5}{8}$ des seinigen an C ab. Wie groß ist die Barschaft eines jeden, wenn A 2mal so viel als B abgab und C im ganzen 120 *M.* erhielt?

51) D verwendet von einer Summe $\frac{1}{6}$ zum Ankauf von Zucker, $\frac{1}{9}$ für Kaffee, $\frac{1}{12}$ für Reis, und $\frac{2}{11}$ kostet die Fracht. Wenn er nun für Zoll 14,20 *M.* zu bezahlen hat und 275,40 *M.* übrig behält, wie viel betrug die Summe?

52) Ein Bahnzug und ein Dampfschiff verlassen $3\frac{1}{3}$ Min. nach $10\frac{1}{2}$ Uhr vormittags die Stadt Bingen und bewegen sich in gleicher Richtung stromabwärts, der Zug mit einer Geschwindigkeit von 51,250 km, das Schiff mit einer solchen von 18,625 km per Stunde. Um wie viel Uhr werden sie einen Abstand von $79\frac{3}{4}$ km zurückgelegt haben?

53) Ein Küfer hat drei Fässer von verschiedener Größe.

Das mittlere faßt $^{43}/_{45}$ des größten, das kleinste aber nur $^{2}/_{9}$ des größten Fasses. Gießt man den Inhalt des kleinsten Fasses in das mittlere, so sind zur vollständigen Füllung noch 99 l nötig. Wie viel l hält jedes Faß?

54) Von 3 Röhren, die ein Bassin füllen, liefert die erste $^{1}/_{6}$ mehr, die zweite $^{1}/_{20}$ weniger als den 4. Teil; wie viel mehr oder weniger als $^{1}/_{4}$ muß die dritte Röhre füllen?

55) Bei einem Konzerte nahm die Kasse von 290 Personen, teils Damen, teils Herren, 175 M. Eintrittsgeld ein. Jede Dame zahlt 0,50 M., jeder Herr 0,75 M. Wie viel Damen und wie viel Herren hatten das Konzert besucht?

56) Ein Gutsbesitzer hatte sich durch einen Vertrag einem Schäfer gegenüber verpflichtet, 425 Schafe des letzteren 8 Wochen lang auf seiner Besitzung weiden zu lassen. Der Schäfer aber schickte mit Bewilligung des Gutsherrn anfangs nur 280 Schafe, nach 3 Wochen weitere 100 Stück und nach weiteren 2 Wochen wieder 70 Stück auf die Weide. Wie lange muß der Gutsherr den Weidetrieb dieser 450 Schafe gestatten, wenn er seine eingegangene Verpflichtung erfüllen will?

57) Ein Damm kann von 14 Arbeitern in $3^{1}/_{2}$ Wochen aufgeworfen werden. Wenn nun 5 Arbeiter $1^{4}/_{5}$ Wochen thätig sind, in wie viel Wochen werden dann 16 Arbeiter mit dem Reste der Arbeit fertig werden?

58) Ein Wildbrethändler bezahlte einem Jagdpächter für 25 Stück Wildbret, Rehe und Hasen, 176,90 M.. Ein Reh kostete 14,50 M. und ein Hase den 5. Teil hievon. Wie viel Rehe und wie viel Hasen waren es?

59) A, B und C sollen eine gewisse Arbeit ausführen. A wird allein in 15 Tagen, B in 10 und C in 12 Tagen damit fertig. a) Welchen Teil der Arbeit bringt jeder täglich fertig? b) wie viel Teile bringen sie bei gemeinsamer Thätigkeit in einem Tage fertig? c) wann wird die Arbeit fertig, wenn alle 3 Arbeiter gemeinsam an die Arbeit gehen?

60) Ein Bassin kann durch 3 Röhren gefüllt werden.

Die erste füllt dasselbe allein in einer Stunde, die zweite in $1\frac{1}{2}$ Stunden und die dritte in 3 Stunden. In welcher Zeit wird das leere Bassin gefüllt, wenn das Wasser gleichzeitig durch sämtliche Röhren fließt?

61) Ein Teich hat 2 Zuflußröhren und eine Abflußröhre. Der leere Teich kann durch die eine Zuflußröhre in $7\frac{1}{2}$, durch die andere in 10 Stunden gefüllt, der volle Teich dagegen durch die Abflußröhre in 6 Stunden geleert werden. In wie viel Stunden wird der leere Teich gefüllt, wenn alle 3 Röhren gleichzeitig geöffnet werden?

62) Max und August zählen zusammen $26\frac{1}{2}$, August und Eduard $22\frac{1}{2}$, Max und Eduard 25 Jahre. Wie alt ist jeder?

63) A und B vollenden eine gewisse Arbeit in 12, B und C in 15 und A und C in 20 Tagen. In wie viel Tagen kann die Arbeit durch jeden Arbeiter allein ausgeführt werden?

64) 4 Klassen, A, B, C und D, zählen zusammen 224 Schüler. B und C zählen zusammen 163 Schüler, D 7 Schüler mehr als A, aber 14 Schüler weniger als B. Wie viel Schüler zählt jede Klasse?

65) 3 Reisegesellschafter nahmen 12 Flaschen Wein mit auf den Weg und zwar A 5, B 4 und C 3 Flaschen. Bei der Abreise gesellte sich noch ein vierter zu ihnen und dieser zahlte für seinen Anteil an Wein, der gemeinschaftlich getrunken werden sollte, 6 *M*. Wie hatten sich A, B und C darein zu teilen?

66) 64 kg Kaffee werden für 140,80 *M* eingekauft. Beim Verkaufe verliert man so viel, als für 16 kg bezahlt wurden. Wie teuer war 1 kg im Verkauf?

67) Von 2 Städten hat die eine 5mal so viel Einwohner als die andere; eine dritte Stadt von 42000 Einwohnern hat nur $\frac{7}{8}$ mal so viel als jene zwei zusammen. Wie viel Einwohner hat jede der ersteren?

68) Ein Vater ist 40 Jahre, seine 3 Kinder sind 5, 6

und 7 Jahre alt. Nach wie viel Jahren wird das Alter des Vaters gleich sein der Summe des Alters seiner Kinder?

69) Eine Mutter ist 32 Jahre, ihre Tochter 7 Jahre alt. Nach wie viel Jahren wird die Mutter doppelt so alt sein als die Tochter?

70) A erhielt Ware und bezahlte für 1 kg 1,30 *M.* Im Lagerraum verderben $^1/_5$ derselben und sind daher unverkäuflich. Er verkauft 1 kg des Restes für 1,50 *M.* und verliert dennoch 6,50 *M.* Wie viel kg hatte er gekauft?

71) Anton ist 6 Jahre älter als Karl. Das 8fache Alter Antons und das 6fache Alter Karls zusammen betragen 216 Jahre. Wie alt ist jeder?

72) Ein Wasserbehälter, der 23,10 hl faßt, wird durch 3 Röhren gefüllt und zwar, wenn alle drei zugleich laufen, in 55, läuft nur die erste und zweite, in 66, läuft bloß die zweite und dritte, in 105 Min. Wie viel l gibt jede Röhre in einer Minute?

73) 2 Personen gehen zu gleicher Zeit von den Städten X und Z aus einander entgegen. A vermag die ganze Strecke in $6^1/_4$, B in $9^3/_8$ Stunden zurückzulegen. Nach wie viel Stunden treffen sich beide?

74) B verwendet $^1/_4$ seiner jährlichen Einkünfte für Kost, $^1/_5$ für Wohnung und $^9/_{10}$ des Restes für sonstige Bedürfnisse; 55 *M.* legt er als Notpfennig zurück. Wie viel beträgt sein jährliches Einkommen?

75) Ein Dienstmädchen hatte sich als Jahrlohn 90 *M.* und ein Stück Leinwand, à m 75 ₰, ausbedungen. Nach 3 Monaten verließ sie den Dienst und erhielt für diese Zeit das ausbedungene Stück als Lohn; wie viel m hielt das Stück?

76) Eine Mutter ist jetzt 40 Jahre, ihr ältester Sohn 12 und ihre jüngste Tochter 8 Jahre alt. Nach wie viel Jahren werden beide Kinder zusammen ebenso alt sein als die Mutter?

77) 2 Freunde, die 42,500 km von einander entfernt

wohnen, gehen eines Morgens um dieselbe Zeit vom Hause ab, um sich unterwegs zu treffen. Der eine legt in 3 Stunden 9,125 km, der andere in $2\frac{1}{4}$ Stunden 7,500 km zurück. Sie treffen sich 5 Min. vor $1\frac{1}{2}$ Uhr nachmittags. Um wie viel Uhr sind beide abgereist?

78) Morgens 6 Uhr wird vom Orte A ein Eilbote nach B geschickt, der stündlich 11,250 km zurücklegt. $1\frac{1}{2}$ Stunde später wird ihm ein anderer vom nämlichen Orte aus nachgesandt, der in jeder Stunde $14\frac{1}{16}$ km macht. Um wie viel Uhr wird er den ersten einholen?

79) Ein Bassin kann durch 3 Zuflußröhren gefüllt werden. A füllt das Bassin allein in 20 Stunden, A und B füllen dasselbe in 12, A und C zusammen in 16 Stunden. In wie viel Stunden würden die Röhren B und C zusammen das leere Bassin füllen?

80) 18 Arbeiter können in 45 Tagen einen Damm aufwerfen. Nachdem sie $7\frac{1}{2}$ Tage thätig gewesen sind, kommen noch 12 Arbeiter hinzu, die mit jenen 9 Tage gemeinschaftlich arbeiten. Der Rest der Arbeit soll nun in $6\frac{3}{4}$ Tagen fertig gebracht werden. Wie viel Arbeiter müssen noch aufgenommen werden?

81) A, B und C kaufen gemeinschaftlich ein Stück Zeug. A erhält hievon $\frac{1}{3}$, B $\frac{4}{5}$ des Restes und C die noch übrigen 10 m. B verkauft seinen Anteil für 66 ℳ und gewinnt dadurch $\frac{3}{8}$ seiner Ausgabe. a) Wie viel m hielt das ganze Stück? b) wie teuer war 1 m im Ankauf?

82) Jemand bekam 2 Fässer Wein. Das erste hielt $3\frac{1}{2}$ l mehr als das zweite. 1 l des ersten Fasses kostete 1,20 ℳ, 1 l des zweiten 25 ₰ weniger. Wie viel l hält jedes Faß, wenn das erste um 13,95 ℳ mehr kostete als das zweite?

83) Eine Abteilung Soldaten ist vor 2 Tagen vom Orte P aus abmarschiert und legt täglich 39,375 km zurück. Man setzt derselben vom nämlichen Orte aus nach, um sie in 6 Tagen einzuholen. Wie viel km müssen täglich gemacht werden?

84) Eine Dienstmagd soll jährlich 180 ℳ Lohn, ein

Kleid und ein Paar Schuhe erhalten. Nach 6 Monaten trat sie aus dem Dienste und erhielt 107,50 *M.* Wie hoch wurde das Kleid, wie hoch die Schuhe gerechnet, wenn sich dieselben dem Werte nach verhalten wie 6:1?

85) Zwei Freunde, E und F, von denen E alle 10 Minuten 840 m, F alle 8 Min. 768 m zurücklegt, gehen von zwei um 67,500 km von einander entfernten Orten aus einander entgegen. Um wie viel Uhr werden sich beide begegnen, wenn E morgens 10 Minuten vor 7 Uhr, F 5 Minuten nach 8 Uhr vormittags abgegangen ist?

86) Eine Mauer kann von 12 Arbeitern in 24 Tagen aufgeführt werden. Nach 4 Tagen erkranken 3 Arbeiter, und nach 6 Tagen werden 3 Arbeiter entlassen. Wie lange wird, wenn man die fehlenden Arbeiter nicht mehr ergänzt, im ganzen bis zur Vollendung der Mauer gearbeitet?

87) M will mit einer gewissen Summe Geldes eine bestimmte Anzahl von Tagen reichen. Gibt er täglich 3,60 *M.* aus, so fehlen ihm 3 *M.*. Gibt er aber 3,25 *M.* aus, so bleiben ihm 7,50 *M.* übrig. a) Wie viel *M.* besaß er? b) wie viel Tage will er reichen?

88) Von 120 kg einer Ware wird ein Teil verkauft und dabei an jedem kg 25 ₰ gewonnen. Beim Verkauf des Restes werden an jedem kg 10 ₰ verloren; der reine Gewinn beträgt 14,95 *M.*. Wie viel kg wurden jedesmal verkauft?

89) 4 Städte, A, B, C und D, zählten bei der letzten Volkszählung zusammen 160000 Einwohner. Davon hatten die Städte A und B zusammen 69000 Einwohner, die Stadt D 19000 Einwohner mehr als die Stadt C, aber nur 8500 Einwohner mehr als die Stadt B. Wie viele Einwohner zählte jede Stadt?

90) Anselm ist 21 Jahre, sein Vater an demselben Tage 49 Jahre alt. Nach wie viel Jahren wird der Vater gerade nochmal so alt sein als der Sohn?

91) Unter 3 arme Knaben wird eine bestimmte Summe Geldes verteilt. Anton erhielt $1/5$ derselben, Benno die Hälfte des Restes weniger 1,40 *M*, Karl das Übrige. Anton und Benno erhielten zusammen 15,70 *M*. a) Wie viel betrug die ganze Summe? b) wie viel erhielt jeder?

92) Eine gewisse Fläche Wald kann in $3\,1/4$ Wochen von 30 Arbeitern abgeholzt werden. Nachdem 16 Arbeiter $1\,1/4$ Wochen und darauf 25 Mann $1\,1/2$ Wochen lang gearbeitet hatten, soll der Rest der Arbeit von 10 Mann ausgeführt werden. In wie viel Wochen kann dies geschehen?

93) Zwei Röhren füllen ein Bassin zusammen in 4 Stunden. A allein braucht $1/2$mal so lang als B. In wie viel Stunden füllt jede Röhre das Bassin allein?

94) Ein Teich kann durch 2 Schleusen in 10, bezw. 15 Stunden gefüllt und durch 2 andere in je 12 Stunden geleert werden. Wird nun der Teich gefüllt oder geleert, wenn alle 4 Schleusen zugleich geöffnet sind?

95) A leiht dem B eine gewisse Summe zu $4\,1/2$ %, dem C eine um 200 *M* größere Summe zu 5% und erhält von beiden zusammen jährlich 276 *M* Zins. Wie viel hat A jedem geliehen?

96) 54,720 t werden für eine bestimmte Summe 45,200 km weit befördert. Wie weit wird eine andere Sendung, die 2,640 t mehr wiegt als $7/9$ der ersten, um die nämliche Summe befördert?

97) A und B kaufen miteinander ein Faß Wein. A nimmt die Hälfte weniger 20 l und bezahlt 56 *M*; B nimmt den Rest und bezahlt 78,40 *M*. Wie viel l hielt das Faß?

98) Es kaufte jemand 3 Stücke Leinwand und noch 5 m und bezahlte dafür 178,80 *M*. Für jedes Stück löste er im Verkauf 64,80 *M* und gewann dadurch $12\,1/2$ % des Einkaufspreises. Wie viel m hielt ein Stück?

99) C erhielt 40 l Wein, teils roten, teils weißen, und bezahlte hiefür 52,80 ℳ. 1 l Weißwein kostet 1,20 ℳ., 1 l Rotwein 30 ₰ mehr. Wie viel l von jeder Sorte waren es?

100) D kaufte einen Ballen Ware, das kg Netto zu 3,60 ℳ. Im Lagerraum verdarben 12 kg, welche gänzlich wertlos sind. Von der übrigen Ware verkaufte er das kg zu 4,50 ℳ und erzielte dadurch einen Gewinn von 9 ℳ. Wie viel kg Netto wog die Kiste?

II. Abteilung.

1) Wenn man eine gewisse Zahl durch $5\frac{1}{2}$ dividiert und den Quotienten $9\frac{4}{5}$mal nimmt, so erhält man $178\frac{2}{11}$; wie heißt die Zahl?

2) Eine gewisse Zahl wird in 3 Summanden so zerlegt, daß der erste $\frac{1}{5}$ der Summe, der zweite $\frac{2}{3}$ des Restes, der dritte Summand aber 40 beträgt. Wie heißt a) die Zahl? b) jeder Summand?

3) Das $3\frac{4}{5}$fache der ersten Zahl = dem $8\frac{4}{7}$fachen einer zweiten Zahl. Wie heißt a) die zweite Zahl, wenn die erste $94\frac{14}{19}$, b) die erste Zahl, wenn die zweite 266 beträgt?

4) Multipliziert man eine gewisse Zahl mit $17\frac{3}{4}$ und dividiert dann das erhaltene Produkt durch $8\frac{3}{4}$, so ergibt sich 284; wie heißt die Zahl?

5) Multipliziert man eine gewisse Zahl durch 4, subtrahiert dann vom Produkt 6 und dividiert den gefundenen Rest durch 3, so erhält man $\frac{2}{3}$. Wie heißt die Zahl?

6) Wie viel muß man zu der Zahl $11\frac{3}{7}$ addieren, um das $8\frac{3}{4}$fache derselben zu erhalten?

7) Dividiert man eine Zahl durch 6, addiert zum Quotienten 3, dividiert die sich ergebende Summe durch 4 und subtrahiert dann vom neuen Quotienten $\frac{1}{3}$, so erhält man $\frac{2}{3}$; wie heißt die Zahl?

8) Die Summe zweier Zahlen, die sich wie 19:13 verhalten, beträgt um 104 mehr als ihre Differenz; wie heißen die beiden Zahlen?

9) a) Die Summe zweier Zahlen beträgt 165, ihr Quotient $^3/_8$; welche Zahlen sind es? b) Die Differenz zweier Zahlen beträgt 770, ihr Quotient $^3/_8$; wie heißen die beiden Zahlen?

10) Vermindert man $^3/_8$ einer Zahl um 108, so erhält man $^3/_{11}$ derselben; wie heißt die Zahl?

11) Von 2 Zahlen, deren Summe 75 beträgt, ist die eine um 5 größer als $^1/_9$ der andern; wie heißen die beiden Zahlen?

12) Welche Zahl gibt Gleiches, wenn man zu derselben $15^3/_4$ addiert oder sie durch $3^1/_4$ multipliziert?

13) Zwei Brüche mit gleichen Zählern haben zur Summe $^9/_{20}$; die Nenner der Brüche verhalten sich wie 4:5; wie heißen die Brüche?

14) Zwei andere Brüche haben ebenfalls $^9/_{20}$ zur Summe. Dieselben haben gleiche Nenner, während ihre Zähler sich wie 2:7 verhalten; wie heißen die Brüche?

15) Zwei Brüche, deren Summe $^{24}/_{35}$ ist, haben gleiche Zähler; der Nenner des einen ist das $1^2/_5$fache vom Nenner des andern; wie heißen die Brüche?

16) Zwei Zahlen, deren Summe $15^1/_5$ beträgt, sind so beschaffen, daß $^3/_{11}$ der einen gleich sind dem $1^4/_5$fachen der anderen; wie heißen die Zahlen?

17) 2 Zahlen haben die Beschaffenheit, daß $^3/_5$ der einen gleich sind $^{11}/_{15}$ der andern, und daß die kleinere um $2^2/_3$ weniger beträgt als die größere; wie heißen die Zahlen?

18) Zerlege die Zahl 1195 so in 5 Summanden, daß der erste 2mal so viel als der zweite, der dritte $^3/_4$ mal so viel als der vierte, dieser $^3/_7$mal so viel als der erste und zweite zusammen und der fünfte um 40 mehr als $^2/_7$ von dem beträgt, was der dritte und vierte zusammen betragen.

19) Zerlege die Zahl 6051 so in 4 Teile, daß sich der erste zum dritten $= 1^4/_5 : 2^1/_4$, der zweite zum vierten $= 3^1/_2 : 4^7/_8$ und der erste zum zweiten $= {}^5/_6 : {}^8/_9$ verhalte.

20) Subtrahiert man den 4. Teil von jener Zahl, welche die Höhe eines Kölner Domturmes in m angibt, von 85, so ist der Rest um 13 größer als der 5. Teil jener Zahl; wie hoch ist der Turm?

21) Ein Schuldner, der momentan nur $^9/_{14}$ seiner Schuld bezahlen kann, macht sich verbindlich, nach einem Jahre noch $^9/_{20}$ der ursprünglichen Schuld zu entrichten, so daß er im ganzen 4590 *M.* bezahlte. a) Wie viel beträgt die ursprüngliche Schuld? b) wie viel *M.* bezahlte er mehr?

22) A, B und C gaben zu einem Handel 5400 *M.*. Bei der Verteilung des Gewinnes von 2340 *M.* vergleichen sie ihre Einlagen, und es ergab sich, daß A und B zusammen 3000 *M.* eingelegt hatten und zwar A 3mal so viel als B weniger 600 *M.*. Wie viel erhält jeder vom Gewinn?

23) Ein Kapital stand 5 Jahre auf Zinsen. Im ersten Jahre brachte es 4%, in jedem folgenden Jahre $^1/_4$% mehr als im vorhergehenden; am Schlusse des fünften Jahres war dasselbe mit den Zinsen zu 2450 *M.* angewachsen. Wie groß war das Kapital?

24) Zwei Arbeiter übernehmen zusammen eine Arbeit und berechnen, daß sie dieselbe in 24 Tagen vollenden werden. Nachdem sie 8 Tage zusammen gearbeitet haben, wird der eine krank, und der andere braucht zum Reste der Arbeit 40 Tage; wie lang hätte jeder allein gebraucht?

25) Ein Lehrer, nach der Anzahl seiner Schüler gefragt, gab zur Antwort: „Wenn ich zum 4. Teile der Anzahl derselben 5 addiere, so erhalte ich um 3 weniger als den 3. Teil." Wie viel Schüler hatte er?

26) Ein Kapitalist leiht 2500 *M.* zu $4^1/_2$% und 4 Jahre später 4000 *M.* zu 5% aus. Wie lange muß das letztere Kapital neben dem ersten ausstehen, bis es ebensoviel Zinsen getragen hat wie das erste?

27) Nachdem ein Bote $^3/_5$ seines Weges und 19 km zurückgelegt hatte, blieben ihm noch 8 km mehr als $^1/_7$ des Weges; wie viel km betrug sein Weg?

28) Ein Schlosser schuldet einem Eisenhändler zwei gleich große Summen, wovon die erste nach 5, die zweite nach 7 Monaten fällig ist. Bei kontanter Zahlung kann die erste mit 435 *M.* und die zweite bei gleichem Rabatt mit 429 *M.* entrichtet werden. Wie groß war die Summe, und wie viel % p. a. wurden gewährt?

29) Zu einem Geschäfte haben A und B miteinander 15000 *M.* zusammengelegt. A war dabei 2 Jahre 6 Monate, B 3 Jahre 9 Monate beteiligt. Nach Ablauf dieser Zeit erhielt jeder vom Gewinne gleich viel. Wie viel betrug die Einlage eines jeden?

30) Ein zu $3\frac{1}{2}$% angelegtes Kapital wurde nach 4 Jahren samt seinen einfachen Zinsen zu 5% angelegt und dadurch ein jährlicher Zins von 570 *M.* erzielt. Wie viel betrug das anfängliche Kapital?

31) Eine Faktura, die nach 3 Monaten bezahlt werden soll, kann mit einem gewissen Rabatt in 100 p. a. sofort mit der Summe von 702 *M.* entrichtet werden; für die nämliche Summe, die nach 8 Monaten zahlbar ist, bezahlt man bei gleichem Diskont 672 *M.*. a) Auf welche Summe lautete die Faktura? b) wie viel % wurden gewährt?

32) B hat 2 Kapitalien ausgeliehen, das eine zu $4\frac{1}{2}$%, das andere zu 4%. Alljährlich bringen beide zusammen 1770 *M.* Zinsen ein. Hätte er jedes Kapital $\frac{1}{2}$% höher ausgeliehen, so würde er jährlich 210 *M.* Zinsen mehr einnehmen. Wie viel beträgt jedes Kapital?

33) 3 Arbeiter brauchen zu einer gewissen Arbeit 2 Tage. A braucht zu derselben allein 4, B allein 5 Tage; wie viel Tage braucht C?

34) Ein Kurier, der morgens 6 Uhr den Ort Z verläßt, legt in einer Stunde $8\frac{3}{4}$ km zurück. Um $8\frac{1}{2}$ Uhr vormittags wird ihm ein zweiter nachgeschickt, der stündlich $12\frac{1}{4}$ km macht. Um wie viel Uhr wird dieser den ersten einholen?

35) A bezieht aus 2 auf Zinsen liegenden Kapitalien monatlich zusammen 300 *M.* Zins. Vom einen Kapital er-

hält er in 7 Monaten 200 *M.* mehr als vom anderen im ganzen Jahre. a) Wie viel Zins bezieht A aus jedem Kapital jährlich? b) wie groß ist jedes Kapital, wenn jedes zu 4% angelegt ist?

36) Eine Sendung Zucker, wovon das kg zu 90 *₰* im Einkauf berechnet ist, kostet 630 *M.* Das Bruttogewicht beträgt $7\frac{1}{7}$% mehr als das bezahlte Gewicht, die Tara 5%. Wie viel kg sind als Gutgewicht gerechnet?

37) Ein Lehrer bezieht seinen Gehalt teils aus der Staats-, teils aus der Gemeindekasse, zusammen monatlich 90 *M.* Der Gehalt für 3 Monate aus der Staatskasse beträgt gerade so viel als für 5 Monate aus der Gemeindekasse. Wie viel bezieht er jährlich aus jeder Kasse?

38) Ein Meister nahm einen Gesellen für den Monat August in Arbeit und versprach ihm täglich Kost und 1,25 *M.* Lohn. An jedem Tage aber, an dem der Geselle feiert, soll er als Entschädigung dem Meister für Kost und Wohnung 75 *₰* bezahlen. Am Schlusse des Monats erhielt der Geselle 30,75 *M.* Wie viel Tage hatte er gearbeitet?

39) Zwei Spieler besaßen beim Beginne des Spieles zusammen 16,38 *M.* Nachdem der eine das $4\frac{1}{2}$fache seiner Barschaft und der andere das $6\frac{1}{3}$fache der seinigen gewonnen hatte, besaßen sie gleichviel. Wie groß war die Barschaft eines jeden vor dem Spiele?

40) Zwei Freunde reisen einander entgegen, und zwar legt A in $2\frac{1}{2}$ Stunden 48 km, B in 3 Stunden 66 km zurück. Nach wie viel Stunden und wo begegnen sich beide, wenn B $6\frac{1}{4}$ Stunden später als A abreist und die Entfernung ihrer Wohnorte 532 km beträgt?

41) Jemand verkauft von einem Stück Zeug $\frac{3}{4}$ desselben, das m zu 3 *M.*, wobei er 20% gewinnt. Vom Reste verkauft er das m zu 2,80 *M.* Wie viel % hat er im ganzen gewonnen?

42) 4 Personen haben die Summe von 871 *M.* nach folgenden Bestimmungen zu teilen: B erhält 8% mehr als

A, C bekommt $^2/_3$ vom Anteile des B, D 5% weniger als C. Wie viel trifft jede Person?

43) 1300 M., fällig nach 2 Monaten, werden mit $1284^5/_6$ M. und 1240 M. mit $1224^1/_2$ M. bar bezahlt. Nach wie viel Monaten ist die zweite Summe fällig, wenn jährlich 2% weniger Rabatt gestattet werden?

44) A hat sein Vermögen in 3 Posten von verschiedener Größe ausgeliehen und zwar den ersten Posten zu $5^1/_2$%, den zweiten zu $6^1/_2$% und den dritten zu $4^1/_2$%. Der erste und zweite Posten zusammen bringen jährlich 346 M. Zins, der zweite und dritte 414 M. und der erste und dritte 409 M.; wie viel beträgt das Kapital?

45) Eine Frau wollte einige Stücke Flachs zu Garn verarbeiten lassen. Eine Spinnerin erklärte, in $4^1/_2$ Tagen allein damit fertig zu werden, während eine andere 6 Tage auf die Arbeit verwenden will. Um das Garn schneller zu erhalten, greift die Frau selbst mit an und spinnt täglich 125 g mehr als die erste Spinnerin. In $1^1/_2$ Tagen war der Flachs gesponnen. a) Wie viel Flachs war vorhanden? b) wie viel kg hatte jede aufgesponnen?

46) Aus einer Kasse wurden von einem Diebe $16^2/_3$%, von einem andern $14^2/_7$% des Geldes gestohlen. Als die Diebe eingebracht wurden, hatte der erste bereits $^1/_6$, der andere $^1/_7$ des gestohlenen Geldes verausgabt, und sie besaßen nur mehr 461 M. Wie viel Geld war anfänglich in der Kasse?

47) Auf einer 180 km langen Eisenbahn mit Doppelgeleise geht von der einen Endstation A morgens $5^1/_2$ Uhr ein Postzug ab, der in jeder Stunde 36 km macht. Von der andern Endstation B fährt morgens 6 Uhr ein Eilzug ab, der stündlich 45 km zurücklegt. In welcher Entfernung von A und um wie viel Uhr werden sich beide Züge begegnen?

48) F kauft 50 m Zeug und 36 m Tuch und bezahlt dafür im ganzen 320,40 M. Dabei sind 4 m Zeug um

80 ₰ teurer als ein m Tuch. Wie viel kostet a) ein m Zeug, b) ein m Tuch?

49) Ein gewisses Kapital brachte in $2^1/_5$ Jahren bei 5% 165 ℳ Zins; ein um 250 ℳ größeres Kapital trug in derselben Zeit 11 ℳ weniger Zins. Zu wie viel % war letzteres Kapital angelegt?

50) Die Einwohnerzahl einer Stadt nahm in jedem von 2 aufeinanderfolgenden Jahren um $2^1/_2$% der vorhandenen Zahl zu und zählt nun am Ende des zweiten Jahres 16810 Einwohner; wie viel vor 2 Jahren?

51) Von zwei gleichen Summen ist die eine nach 8, die andere nach 10 Monaten zu bezahlen. Werden dieselben sofort abgetragen, so hat man bei gleichem Diskontosatze für die erste Summe $737^1/_5$ ℳ, für die zweite $731^1/_2$ ℳ zu zahlen. Wie viel betrug jede der beiden Summen?

52) Von zwei Kapitalien steht das eine zu $4^1/_2$%, das andere, welches $^5/_6$mal so groß ist, zu $4^4/_5$% auf Zinsen. Beide Kapitalien bringen zusammen in $2^1/_2$ Jahren $382^1/_2$ ℳ Zins. Wie groß ist jedes Kapital?

53) E und F beteiligen sich an einem Geschäfte, das 25% Gewinn abwirft. Nach zwei Jahren erhält A seine Einlage samt Gewinnanteil mit 5000 ℳ zurück. Die Einlage des B ist um $^1/_5$ größer als die des A, sein Gewinnanteil aber um $^1/_5$ kleiner. Wie viel hat jeder eingelegt, und wie lange hatte B sein Kapital im Geschäft?

54) Einem Hotelbesitzer wurde eine Anzahl Forellen zugeschickt, das Stück zu 1,50 ℳ berechnet. Als die Forellen ankamen, fand man, daß 20 Stück auf dem Transporte umgekommen waren. Um sich schadlos zu halten, verkaufte er das Stück zu 2,10 ℳ. Wie viel Forellen waren es anfänglich?

55) Von 3 Kapitalien verhält sich das erste zum zweiten wie $^2/_3 : 1$, das zweite zum dritten wie $^4/_5 : 1$; das erste ist zu 5%, das zweite zu $5^1/_2$% und das dritte zu $4^1/_2$% ausge-

liehen. Der jährliche Zinsertrag sämtlicher Kapitalien beträgt 607 1/4 M. Wie groß ist jedes Kapital?

56) Von A geht um 11 Uhr vormittags ein Bote nach B ab. Derselbe legt in 40 Minuten 7 1/2 km zurück. 2 Stunden später wird ihm ein zweiter Bote nachgeschickt, der ihn abends 7 Uhr einholt. Wie viel km legt dieser stündlich zurück?

57) C zahlt für Einkommen- und Kapitalsteuer zusammen per Quartal 75,60 M. Bezüglich der letzteren Steuer zahlt er in 10 Monaten 57 M. mehr als Einkommensteuer im ganzen Jahr. Wie viel M. Einkommen-, wie viel M Kapitalsteuer hat C jährlich zu entrichten?

58) Ein Fußgänger und ein Reiter machen die Tour von Freising nach München. Jener legt alle 5 Stunden 24 km zurück, dieser braucht zu 8 km nur 45 Minuten. Der Fußgänger hatte bereits 8 km zurückgelegt, ehe der Reiter abging. Wenn nun dieser 2 Stunden früher in München ankam als jener, wie viel km beträgt die Entfernung beider Städte?

59) F gibt einem Pferde täglich 8 l Haber. Nach 5 Tagen kauft er ein zweites Pferd, dem er täglich ebenfalls 8 l gibt. Wieder um 6 Tage später kauft er noch 2 Pferde, die täglich zusammen 20 l erhalten. Nach wie viel Tagen werden die beiden letzten Pferde ebensoviel Haber verzehrt haben als die beiden ersten?

60) Ein Fußweg von einem Schlosse nach dem Dorfe soll mit Obstbäumen bepflanzt werden. Setzt man alle 7 m 2 Bäume, so bleiben 118 übrig, setzt man aber alle 7 m 3, so sind es um 120 zu wenig. Wie viel Bäume waren es, und wie lang war der Weg?

61) G reist mit eigenem Fuhrwerk von A nach B, macht stündlich 9 km und fährt morgens 4 Uhr ab. Ein Postzug fährt ebenfalls von A nach B und zwar mittags 1 3/4 Uhr ab, legt in einer Stunde 36 km zurück und kommt abends 5 Uhr in B an. a) Wann wurde G vom Postzuge einge-

holt? b) wie viel km beträgt die Entfernung zwischen A und B? c) wann kam G in B an?

62) A, B, C und D kaufen ein Lotterielos für 3,20 ℳ. B und C geben zum Ankauf desselben 1,90 ℳ; D dagegen gibt 10 ₰ mehr als A, aber 20 ₰ weniger als B. Auf das Los fällt ein Gewinn von 5600 ℳ, welche Summe nach Abzug von 15% Lotteriespesen nach Maßgabe des Beitrages zum Ankaufe des Loses zur Verteilung gelangt. Wie viel erhält jeder?

63) Ein Kaufmann erhält 2 Fässer Petroleum, beide von gleichem Bruttogewichte. Das Nettogewicht des ersten Fasses beträgt 135 kg, das des zweiten 137,5 kg. Wie viel % betrug die Tara eines jeden Fasses, wenn vom zweiten $1^2/_3$ % weniger Tara als vom ersten berechnet wurden?

64) Bei einer Arbeitseinstellung fordern die Arbeiter vom Fabrikherrn Ermäßigung der Arbeitszeit und Erhöhung des Lohnes je um $^1/_5$. Wie viel % Aufschlag zu der seitherigen Bezahlung enthält diese Forderung?

65) 4 Erben, A, B, C und D, teilen sich in ein Vermögen auf folgende Weise: A erhält 400 ℳ über den 4. Teil des Ganzen, B erhält 600 ℳ mehr als die Hälfte des Teiles von A, C erhält 300 ℳ weniger als $^3/_4$ des Restes, worauf für D noch 1000 ℳ übrig bleiben. Wie groß war das Vermögen?

66) Eine gewisse Fläche Waldes kann von 15 geübten Arbeitern in $4^2/_3$ Arbeitswochen abgeholzt werden. Nachdem diese 15 Mann 8 Tage gearbeitet hatten, erkrankten 3 derselben; nach weiteren 4 Tagen verunglückten 5 Arbeiter, und wieder nach 6 Tagen traten weitere 16 Arbeiter hinzu, von denen 8 ebensoviel leisten als 7 der ersten. a) In wie viel Tagen wird die Abholzung vollendet? b) wie viel beträgt der Arbeitslohn im ganzen, wenn von den erstern Arbeitern täglich jeder 3,20 ℳ, von den letztern täglich jeder 2,80 ℳ erhält?

67) a) A soll an B 1944 ℳ portofrei von München

nach Petersburg schicken. Da er aber die Sendung in München nicht frankieren kann, die Post in Petersburg für 100 ℳ das Porto mit 2,80 ℳ berechnet, welche Summe hat A abzusenden, damit B nicht in Schaden kommt?

b) Eine Erbschaft im Betrage von 1822,50 ℳ soll auf Kosten des Empfängers versendet, aber am Aufgabeort mit $1\frac{1}{4}$% frankiert werden. Welche Summe hat man a) versiegelt und b) offen dem Postbeamten zu übergeben?

68) Bei der letzten Volkszählung hatten die Städte A und B zusammen 12300 Einwohner. Die Stadt D 6100 Einwohner mehr als C, A doppelt so viel als C und D 3mal so viel als B; wie viel Einwohner hatte jede Stadt?

69) F kauft 1,2 hl Wein; davon verkauft er $\frac{3}{5}$ mit 10% und den Rest mit 15% Gewinn. Seine ganze Einnahme beträgt 241,92 ℳ. a) Wie teuer war 1 l im Einkauf? b) wie hoch war der jedesmalige Verkaufspreis per l?

70) A gibt $\frac{5}{8}$ seiner Barschaft und noch 10 ℳ aus. Wenn er nun zum Rest $\frac{1}{7}$ der ursprünglichen Barschaft legt, hat er 48 ℳ. Wie groß war letztere?

71) Ein Wechsel von 320 ℳ, fällig am 10. Juli, wird am 5. Mai mit $4\frac{1}{2}$% Diskonto p. a. und $\frac{1}{4}$% Provision diskontiert. Wie viel beträgt die Barzahlung?

72) Ein Fußgänger, der den Weg von A nach B zurücklegt, findet nach einiger Zeit, daß die Länge des zurückgelegten Weges zu dem noch zurückzulegenden sich wie 5:3 verhält und daß, wenn er noch $4\frac{3}{4}$ km weiter geht, das Verhältnis sich wie 3:1 stellt. Wie groß ist die Entfernung zwischen A und B?

73) F erhielt von 2 Kapitalien, die zusammen 6230 ℳ betragen, jährlich 297 ℳ Zins. Wie groß ist jedes Kapital, wenn das eine zu 5%, das andere zu 4% ausgeliehen ist?

74) A erhält $\frac{2}{5}$ einer Summe und noch 700 ℳ, B 20% weniger als A, C den Rest; A und C erhalten zusammen 6240 ℳ. Wie viel erhält jeder?

75) D legte in einem Geschäfte eine gewisse Summe Geldes an. Im ersten Jahre betrug die Dividende $8^1/_3$ %, die er nebst weiteren 600 ℳ am Anfang des zweiten Jahres ebenfalls in das Geschäft legte. Dieses trägt im zweiten Jahre $12^1/_2$ % Dividende. Am Schlusse des zweiten Jahres beträgt sein Gesamtguthaben 3600 ℳ. Welche Summe hat D in das Geschäft gelegt?

76) Eine Legierung von 33,75 kg besteht aus 4 Teilen Silber und aus 5 Teilen Kupfer. Mit wie viel kg Kupfer muß dieselbe versetzt werden, wenn a) auf 2 Teile Silber 3 Teile Kupfer, b) auf $3^3/_4$ kg Kupfer $5^2/_5$ kg Silber kommen sollen?

77) Ein Kaufmann versichert eine Sendung Ware im Werte von 5310 ℳ und zahlt als Prämie $1^2/_3$ %. Um aber im Falle des Verlustes der Ware auch die bezahlte Prämie vergütet zu erhalten, glaubt er den Wert der Ware um einen der wirklichen Prämie entsprechenden Betrag höher angeben zu müssen. Welche Prämie hat er in diesem Falle zu entrichten?

78) Drei Unternehmer, A, B und C, haben die Regulierung eines Flusses zwischen X und Z für eine gewisse Summe übernommen. A kann mit seinen Arbeitern allein in 12, B in 15 und C in 20 Wochen die Arbeit ausführen. Wenn aber B mit seinen Arbeitern bereits $1^1/_2$ und C 2 Wochen gearbeitet haben, bevor sich A an der Arbeit beteiligt, wie viel Wochen müssen dann alle drei Unternehmer gemeinschaftlich arbeiten, um den Rest der Arbeit auszuführen?

79) Ein Kapital wurde samt seinen $2^1/_3$jährigen Zinsen bei einem gewissen Prozentsatze mit der Summe von 6675 ℳ und die nämliche Kapitalsumme mit ihren $3^1/_3$jährigen Zinsen mit der Summe von 6900 ℳ zurückbezahlt. a) Wie groß war das Kapital? b) zu wie viel % war es ausgeliehen?

80) Jemand kauft 11 Flaschen Weißwein und erhält, indem er bezahlen will, auf eine Doppelkrone 2 ℳ mehr

heraus als 7 Flaschen kosten. Wie teuer ist eine Flasche Wein?

81) Wie groß ist das Kapital, dessen 6jährige Zinsen zusammen 1725 M. betragen, wenn dasselbe im ersten Jahre $3\frac{1}{3}$ %, in jedem folgenden aber $\frac{1}{3}$ % mehr als im vorhergehenden einbringt?

82) Z kauft für $\frac{3}{8}$ einer bestimmten Summe Geldes Roggen und für den Rest Weizen. Den Roggen verkauft er mit 16 %, den Weizen mit 18 % Gewinn. An der letztern Getreidesorte gewinnt er 63 M. mehr als am Roggen. Wie teuer waren beide Getreidesorten im Einkauf?

83) A kaufte $\frac{3}{7}$ Stück Zeug und noch $5\frac{1}{2}$ m und bezahlte dafür 53,25 M.. B nahm den Rest und gab dafür 51,75 M.. a) Wie viel m hielt das Stück? b) wie teuer war 1 m?

84) Jemand kauft für $\frac{3}{7}$ einer gewissen Summe Haber, den er mit 14 % Verlust verkauft, und für den Rest Gerste, die er mit $17\frac{1}{2}$ % Gewinn losschlägt. Im ganzen beträgt sein Gewinn 388 M.. Wie viel Geld verwendete er zu diesem Handel?

85) A schuldet 2 Summen im Betrage von 510 und 780 M., wovon die erste nach einer gewissen Zeit, die andere $2\frac{1}{2}$ Monate später fällig ist. Er bezahlt, da ihm 8 % Diskont p. a. gestattet werden, beide Summen bar mit 1246,90 M.. Nach welcher Zeit waren beide Summen zu bezahlen?

86) Ein Fußgänger, der alle 7 Stunden 30 km zurücklegt, geht morgens 5 Uhr aus dem Orte A ab. Ein Reiter verläßt eine Stunde später einen um $55\frac{5}{7}$ km mehr rückwärts gelegenen Ort B und macht alle 3 Stunden 30 km. Wenn nun jeder auf der Reise im ganzen $1\frac{1}{2}$ Stunden zum Ausruhen verwendet, um wie viel Uhr wird der Reiter den Fußgänger einholen?

87) Zwei Kapitalien, 4800 M. und 3200 M., haben zusammen 936 M. Zins gebracht und zwar das 2. Kapital $1\frac{1}{6}$mal so viel als das erste. Dieses stand 3 Jahre aus.

Wie lange stand das zweite aus, wenn der Zinsfuß desselben $1/2$ % mehr beträgt, als beim ersten?

88) Auf ein Anwesen werden zwei Angebote gemacht. A bietet 19600 M., wovon er 9400 M. bar bezahlen will, den Rest nach 4 Jahren oder bar mit 5% p. a. B will von seinem Angebote 6000 M. bar erlegen und den Rest nach 6 Jahren bezahlen oder auch bar mit 6% Rabatt p. a. Der Verkäufer hält beide Angebote für gleich. Wie lautete das Angebot des B und wie viel betrug dessen Barwert?

89) P verkauft von einer Ware zuerst $3/5$ derselben, das kg zu 2,40 M. und gewinnt dadurch 20% des Einkaufspreises; den Rest verkauft er zu einem solchen Preise, daß er im ganzen 16% gewinnt. Wie teuer war ein kg des Restes im Verkauf?

90) Ein Wassertrog ist — von außen gemessen — 3,65 m lang, 1,12 m breit und 0,47 m tief. Jeder der beiden Backen hat eine Dicke von 0,15 m, jede Seitenwand ist 0,085 m stark, und die Dicke des Bodens beträgt 0,07 m. In diesen Trog, in dem sich bereits 3,73 hl Wasser befinden, fließen durch eine Röhre in je 6 Minuten 45 l, durch eine andere in je 4 Minuten 51 l zu. Nach welcher Zeit wird der Trog voll sein, wenn die erste 12 Minuten früher als die zweite geöffnet wird?

91) A kauft Ware und zahlt für je 3 kg 1,75 M.; es werden aber $2/5$ derselben so beschädigt, daß sie unverkäuflich sind. Obgleich er nun von der übrigen Ware 4 kg für 3 M. verkauft, so beträgt der Verlust doch noch 150 M.; wie viel kg wurden gekauft?

92) B kauft 1,75 kg Thee und erhält auf eine Doppelkrone 2 M. mehr zurück als $1/2$ kg kostet. Wie teuer ist 1 kg?

93) Ein Kapital, das zu $4 1/2$ % auf Zinsen steht, ist in $12 1/2$ Jahren mit den einfachen Zinsen auf das Doppelte weniger 350 M. angewachsen. Wie groß war dasselbe anfänglich?

94) Zwei Wechsel von 645 M. und 540 M., die an demselben Tage fällig sind, werden bar bezahlt und zwar der erste mit $6 2/3$ %, der zweite mit $4 1/6$ % p. a. Der Diskonto be-

trägt bei dem ersten $15^3/_8$ *M.* mehr als beim zweiten. Wann war die Verfallzeit?

95) Ein Kapital beträgt mit den 3 jährigen Zinsen 2240 *M.*, ein anderes, 4mal so großes, bei gleichem Prozentsatze mit den 5jährigen Zinsen 9600 *M.* Wie viel beträgt a) jedes Kapital? b) zu welchem Prozentsatze wurden dieselben verzinst?

96) A, B, C und D teilen eine gewisse Summe. A erhält 25% derselben und 40 *M.*, B 50% des Restes weniger 50 *M.*, C 20% vom Anteile des B und 59 *M.*, D den Rest. A und D erhalten zusammen 245 *M.* Wie viel bekommt jeder?

97) A legt ein gewisses Kapital auf 16 Monate, B 1000 *M.* auf unbekannte Zeit und C 1400 *M.* auf 14 Monate in ein Geschäft. A und B gewinnen 385 *M.*, B und C 470 *M.*, A und C 405 *M.* a) Wie viel hat jeder gewonnen? b) wie viel betrug die Einlage des A? c) wie lange war B beteiligt? d) wie viel % beträgt der Gewinn?

98) B erhält von einer Hutfabrik 6 Dutzend und 8 Stück Filzhüte, à Stück zu 4,50 *M.* berechnet. Im Verkauf löst er für das Stück 6 *M.*, mit Ausnahme eines kleinen Teiles, den er wegen Beschädigung zu 3,60 *M.* à Stück abgeben muß. Wie viel Hüte waren schadhaft, wenn sein Gewinn im ganzen 30% betrug?

99) F soll nach einer gewissen Zeit 850 *M.* und zwei Monate später 640 *M.* bezahlen. Er zahlt für beide Summen sofort 1440,50 *M.* unter Abrechnung von $4^1/_2$% Diskonto p. a. für jede Forderung. Nach wie viel Monaten muß die zweite Summe bezahlt werden?

100) 3 Abteilungen Arbeiter übernehmen die Kultivierung eines Weidelandes. Die erste und zweite Abteilung würde die Arbeit in $2^1/_2$ Wochen, die erste und dritte in $3^3/_4$ Wochen und die zweite und dritte in 3 Wochen ausführen. Sämtliche Abteilungen arbeiten nun gemeinsam $1^1/_2$ Wochen. In wie viel Wochen würde die zweite Abteilung in Gemeinschaft mit der dritten Abteilung den Rest der Arbeit ausführen?

III. Abteilung.

1) Von 2 Zahlen heißt die eine 300, die andere 360. Wie viel muß man von jeder wegnehmen, damit sich nach der Wegnahme die Zahlen wie 2:3 verhalten?

2) Wird zu einer Zahl $12\frac{5}{6}$ addiert, so beträgt ihr $\frac{3}{5}$faches $21\frac{1}{3}$. Wie heißt die Zahl?

3) Ich denke mir eine Zahl; addiere ich zu derselben $2\frac{1}{2}$ und zu der sich ergebenden Summe deren $\frac{3}{5}$faches, so erhält man 16. Wie heißt die Zahl?

4) Erhebt man das $\frac{3}{5}$fache einer Zahl ins Quadrat, so erhält man 225. Wie heißt die Zahl?

5) Subtrahiert man von einer Zahl $3\frac{1}{3}$, so ist das $1\frac{1}{2}$fache des Restes gleich der ursprünglichen Zahl. Wie heißt dieselbe?

6) Welche Zahl ist a) um ihren 11. Teil kleiner als 48? b) um ihren 19. Teil größer als 90?

7) Addiert man zu einer Zahl $3\frac{2}{5}$, so ist das $\frac{3}{4}$fache der neuen Zahl $4\frac{4}{5}$. Wie heißt die Zahl?

8) Welche Zahl gibt Gleiches, wenn man sie

a)	durch	6	dividiert	oder	um	125	vermindert?
b)	„	12	„	„	„	121	„ ?
c)	„	$4\frac{5}{8}$	„	„	„	$14\frac{1}{2}$	„ ?
d)	„	$7\frac{1}{3}$	„	„	„	$28\frac{1}{2}$	„ ?

9) Welche Zahl gibt Gleiches, wenn man sie

a)	mit	9	multipliziert	oder	um	32	vermehrt?
b)	„	11	„	„	„	100	„ ?

c) mit 10 multipliziert oder um $9\frac{9}{10}$ vermehrt?
d) „ 5 „ „ „ $\frac{4}{9}$ „ ?

10) Zerlege die Zahl 81 so in 2 ungleiche Teile, daß, wenn man einen Teil durch 7, den andern durch 8 dividiert, die Summe der Quotienten 11 beträgt.

11) $\frac{1}{6}$ einer Zahl beträgt so viel, als die betreffende Zahl größer ist als 6. Wie heißt die Zahl?

12) Durch welche Bruchzahl muß man eine Zahl dividieren, um das $3\frac{1}{3}$fache derselben zu erhalten?

13) Der Wert eines Bruches = $\frac{1}{6}$. Addiert man zum Zähler und Nenner 1, so heißt der gekürzte Bruch $\frac{1}{5}$. Wie heißt der gegebene Bruch?

14) Subtrahiert man von einer Zahl 5 und dann vom Reste dessen $\frac{3}{4}$faches, so bleibt $2\frac{1}{2}$. Welches ist die Zahl?

15) Die Zahl 336 soll so in 2 Teile zerlegt werden, daß, wenn man den kleineren mit 4, den größeren mit 3 multipliziert, gleiche Produkte sich ergeben.

16) Ich denke mir eine Zahl; addiert man zu derselben $4\frac{1}{2}$, so ist die $\frac{3}{5}$fache Summe gleich der gedachten Zahl. Wie heißt diese?

17) Das $3\frac{2}{3}$fache einer Zahl ist um 192 größer als die Zahl selbst. Wie heißt diese?

18) Die kleinste 4zifferige Zahl ist eine Summe aus 3 Summanden. Der Unterschied zwischen dem mittleren und dem größten ist das $1\frac{1}{2}$fache von dem Unterschiede zwischen dem mittleren und dem kleinsten; der Unterschied zwischen dem kleinsten und dem größten beträgt 200. Welches sind die 3 Summanden?

19) Eine gewisse Summe besteht aus 3 Summanden. Der erste Summand beträgt $\frac{1}{4}$ der ganzen Summe weniger 60, der zweite Summand $\frac{1}{3}$ des Restes und 40 und der dritte den Rest. Wie groß ist die Summe, wenn der erste und zweite Snmmand zusammen 300 betragen?

20) 4 Personen, A, B, C und D teilen sich in eine

Hinterlassenschaft. A erhält $^1/_4$ derselben und 4000 M., B die Hälfte des Restes weniger 5000 M., C $^1/_5$ des Anteils von B und 5900 M., D den Rest. A und D erhalten zusammen 24500 M.. a) Wie viel beträgt die ganze Hinterlassenschaft? b) wie viel bekommt jede Person?

21) Jemand verteilte unter 2 Brüder, Karl und Otto, Äpfel. Karl erhielt $^5/_7$mal so viel als Otto; Karl gab von den seinigen 3 Äpfel an Otto; dieser hat jetzt 2mal so viel als Karl. Wie viel hatte jeder?

22) Ein Weinwirt erhält 2 Fässer Wein, die zusammen 2 hl fassen. Das zweite Faß hält 5 l weniger als $^{16}/_{25}$ des Inhaltes vom ersten Faß. Für jedes Faß bezahlt er 187,50 Frs. a) Wie viel l hält jedes Faß? b) wie teuer ist 1 l von jeder Sorte? c) wie viel l der besseren Sorte hat er zu 30 l der geringeren zu mischen, damit man beim Verkaufspreis von 1,90 M. per l an der Mischung $26^2/_3$% gewinnt?

23) Jemand leiht ein gewisses Kapital zu $3^1/_2$% auf 5 Jahre aus. Er nimmt dann das Kapital mit den sämtlichen Zinsen und macht damit eine Reise. In Tirol verbraucht er die Hälfte des Geldes weniger $55^1/_2$ M., in der Schweiz $^1/_4$ desselben und $22^1/_4$ M., in Bayern $^1/_5$ desselben und $57^4/_5$ M.. Von seiner ganzen Barschaft blieben ihm bloß noch 6 M. übrig. a) Wie groß war das angelegte Kapital? b) wie viel betrugen die Zinsen desselben? c) wie viel hat er in jedem Lande verbraucht?

24) Ein Kaufmann verlangt für ein Stück Zeug von 60 m 75 M., läßt jedoch so viel vom geforderten Preise nach, als nach dem Abschlusse des Handels $2^1/_2$ m kosten. a) Wie viel M. hat der Kaufmann nachgelassen? b) wie teuer wurde 1 m verkauft?

25) Ein Fußgänger, der alle 7 Stunden 32 km zurücklegt, geht morgens 6 Uhr aus dem Orte B ab. Ein Reiter verläßt gleichzeitig den um 64 km mehr rückwärts gelegenen Ort A und macht alle 3 Stunden 32 km. Jeder ruht auf

der Reise im ganzen $1^1/_2$ Stunden aus. Um wie viel Uhr wird der Reiter den Fußgänger einholen?

26) Jemand versprach einem Kegelspieler für jede Kugel, bei welcher 6 oder mehr Kegel fielen, 24 ₰ zu zahlen unter der Bedingung, daß ihm vom Spieler für jede Kugel, bei welcher weniger als 6 Kegel fielen, 15 ₰ bezahlt werden. Nach 16 Kugeln wurde Gegenrechnung gehalten, und der Spieler gewann 33 ₰. Wie oft hat er zu seinem Vorteil, wie oft zu seinem Nachteil geschoben?

27) C kauft für eine gewisse Summe Kaffee und Zucker. Zum Ankauf des Zuckers verwendet er $^5/_{12}$ der ganzen Summe, den Rest zum Ankauf von Kaffee. Von letzterem verkaufte er $^2/_5$ mit 10 %, den Rest mit $16^2/_3$ % Gewinn und gewann so im ganzen 490 ℳ. Wie viel ℳ verwendete er zum Ankauf von Kaffee, wie viel zum Ankauf von Zucker?

28) A bezahlt für eine Summe, die er nach 3 Monaten zu entrichten schuldig ist, mit einem gewissen % Diskonto $3523^1/_2$ ℳ. B zahlt für die gleiche Summe, welche er nach 11 Monaten zu erlegen hat, mit demselben Diskonto $3319^1/_2$ ℳ. Wie groß war die Schuld eines jeden, und wie viel % Diskonto wurden gewährt?

29) P kaufte 28 kg Zucker und bezahlte dafür ebensoviel unter 36 ℳ, als er für 52 kg darüber bezahlen müßte. Wie viel kostet 1 kg?

30) Alois und Wilhelm haben zusammen 39 ℳ. Jener gibt $^1/_5$, dieser $^1/_6$ seines Geldes aus. Wie viel besaß jeder anfänglich, wenn Wilhelm 1 ℳ mehr als Alois verausgabte?

31) Von 2 Weinsorten kostet 1 l der einen 2,40 ℳ, 1 l der andern 1,70 ℳ. Wie viel von der zweiten Sorte hat man auf $4^1/_2$ l der ersten zu nehmen, daß 1 l der Mischung mit 5 % Gewinn für 2,10 ℳ verkauft werden kann?

32) E hat $^2/_3$ seines Vermögens in Bergwerksaktien angelegt, die ihm 12 %, $^1/_4$ in Bahnaktien, die ihm 8 % eintrugen, den Rest hat er zu anderweitigen Unternehmungen

verwendet, wobei er 6% verlor. Sein jährlicher Gewinn beträgt 9120 M. Wie groß ist sein Vermögen?

33) Für eine gewisse Summe ist der 9. Oktober der Zahlungstermin. Bezahlt werden daran 1500 M am 9. Mai, 3600 M am 19. September und der Rest am 24. November. Wie groß ist die Gesamtsumme?

34) Jemand vermacht 6 Personen, D, E, F, G, H und J, sein ganzes Vermögen, welches besteht a) in 38000 M Obligationen incl. Zinsen; b) in einem Schuldschein über 5000 M nebst dem rückständigen $3\frac{1}{2}$jährigen einfachen Zins zu 4% und c) in einer Forderung von 22700 M, nach 3 Jahren zahlbar, oder bar mit $4\frac{1}{2}$% Rabatt auf 100 in der Weise, daß sich verhalte

der Anteil des D zu dem des E = 9:5,
" " " G " " " F = 4:3,
" " " H " " " J = 7:6,
" " " E " " " G = 4:7,
" " " F " " " H = 5:8.

Vor der Eröffnung des Testamentes stirbt J. Wie viel erhält jede der 5 noch lebenden Personen?

35) A hat 2 Kapitalien ausgeliehen, nämlich 3600 M an B und 4000 M an C. An Zinsen erhält er jährlich zusammen 322 M. Wenn er das erste Kapital zum Zinsfuß des zweiten und das zweite zu dem des ersten Kapitals ausgeliehen hätte, so würde er jährlich 2 M mehr Zins erhalten haben. Zu wie viel % war jedes Kapital ausgeliehen?

36) A hat 3 Summen zu bezahlen. An der ersten Schuldsumme zahlt er 10% ab, an der zweiten, $1\frac{1}{3}$mal so großen, $12\frac{1}{2}$% und an der dritten, die $1\frac{1}{8}$mal so groß ist als die zweite, $16\frac{2}{3}$%. Im ganzen betrug die Abzahlung 930 M. Wie groß war jede Schuldsumme?

37) Ein Cylinder aus Gußeisen im Gewicht von 3,400 kg soll an den beiden Enden so mit Korkholz belegt werden, daß der ganze Körper das spezifische Gewicht 0,900 erhält. Wie

viel kg Kork muß man dazu verwenden? (Spez. Gew. des Eisens = 7,300; des Korkholzes = 0,240.)

38) C hat ein Kapital zu $4\frac{1}{5}$ % ausgeliehen. Die Summe der einfachen Zinsen beträgt nach $14\frac{3}{4}$ Jahren um 4794,30 *M.* weniger als das Kapital. Wie groß ist dieses?

39) Ein Zinngießer schmelzt 36 kg 4pfündiges und 180 kg 12pfündiges Zinn zusammen. a) Wie viel pfündig wird die Legierung? b) welchen Wert hat 1 kg dieser Legierung, wenn das 4pfündige Zinn 2,28 *M.*, das 12pfündige 2,68 *M.* per kg kostet, die Masse aber beim Zusammenschmelzen 2 kg an Gewicht verliert? c) wie viel würde jedes kg Zinn und jedes kg Blei im 4=, 12=, 9pfündigen Zinn der vorigen Aufgabe kosten, wenn sich der Preis des Zinnes zum Preise des Bleies wie 6 : 1 verhält?

40) Es kauft jemand ein Wohnhaus und ein Ökonomiegebäude zusammen für 18410 *M.* Das Wohnhaus verkauft er mit 12 % Gewinn, das Ökonomiegebäude mit 5 % Verlust. Sein Gewinn beträgt 1 *M.* mehr als 10 % des Einkaufspreises beider Gebäude. Wie teuer war jedes Gebäude im Ankauf?

41) Eine Summe von 2580 *M.* ist am 15. August fällig. Wenn nun schon am 25. Juni 1080 *M.* bezahlt werden, welcher Tag bildet den äußersten Zahlungstermin für den Rest?

42) 15 kg Kaffee und 12 kg Zucker kosten zusammen 50,52 *M.* Dabei sind 2 kg Zucker um 68 ₰ billiger als 1 kg Kaffee. Wie teuer ist a) 1 kg Kaffee? b) 1 kg Zucker?

43) Ein Litergefäß wiegt leer 40 g. Dasselbe soll zum Teil mit Wasser (Normaltemperatur), zum Teil mit Leinöl vom spez. Gewicht 0,900 gefüllt werden und zwar so, daß es voll genau 1 kg wiegt. Wie viel Wasser und wie viel Leinöl muß man nehmen?

44) Ein Kapital beträgt mit den $3\frac{1}{2}$jährigen Zinsen

2850 M, ein 2mal so großes Kapital beträgt bei gleichem Prozentsatz nach 5 Jahren mit den Zinsen 6000 M. Wie groß ist a) jedes Kapital? b) welches ist der Zinsfuß?

45) Jemand ist mit einer gewissen Summe an einem Aktienunternehmen, das $6\frac{2}{3}$% Gewinn abwirft, beteiligt. Auf die Frage, wie viel Zinsen er jährlich aus seinem Kapital beziehe, antwortete er: „Die jährlichen Zinsen betragen gerade so viel unter 920 M, als das Kapital darüber groß ist." Wie groß ist das Kapital?

46) 2 Arbeiter können in einer gewissen Zeit 180 cbm Erde ausheben und wegschaffen. Arbeitet der eine 15 Tage, darauf der andere 24 Tage lang, so ist die Arbeit fertig; ebenso wird dieselbe fertig, wenn der erste Arbeiter 25 Tage, der zweite 16 Tage arbeitet. a) Wie viel cbm Erde bewegt jeder der beiden Arbeiter täglich? b) in wie viel Tagen wird die Arbeit fertig, wenn beide Arbeiter gleichviel Tage arbeiten?

47) Ein Weinhändler kauft zweierlei Weine, das hl zu 150 und 225 M und zwar von der geringeren Sorte $1\frac{1}{2}$ hl mehr als von der besseren. Im ganzen bezahlt er für den Wein 1350 M. Die Spesen betragen $2\frac{2}{9}$%. Er verkauft den Wein mit $16\frac{2}{3}$% Gewinn. Wie viel löst er im Durchschnitt für das hl?

48) Die Ausführung einer Maurerarbeit wurde für 2102,40 M 3 Meistern übertragen. Der erste Meister stellte eine gewisse Anzahl Arbeiter 10 Tage, der zweite 4 Arbeiter mehr als der erste 14 Tage und der dritte Meister 16 Arbeiter $3\frac{1}{2}$ Arbeitswochen. Der dritte Meister erhielt 425,60 M weniger als $\frac{7}{9}$ der ganzen Summe. a) Wie viel Arbeiter hat der erste, wie viel der zweite Meister gestellt? b) wie viel Geld hat jeder zu beanspruchen?

49) Die jährliche Besoldung eines Gutsverwalters besteht aus Geld und Naturalien, die letzteren aus Getreide und Holz. Das bare Geld beträgt $3\frac{1}{2}$mal so viel als der Anschlag der Naturalien. Der Anschlag des Getreides ist aber das $1\frac{1}{2}$fache vom Anschlag des Holzes. Nun verkauft der

Verwalter das Getreide mit einem Gewinn von $16\frac{2}{3}\%$, das Holz mit einem Gewinn von 20%; dadurch vermehrt er sein Einkommen um 108 ℳ. Wie hoch war der Anschlag der ganzen Besoldung?

50) Z hat $\frac{1}{5}$ einer Schuld am 10. April, die Hälfte des Restes weniger $\frac{1}{10}$ desselben am 25. Juli und den Rest am 30. August zu entrichten. Wann kann die ganze Schuld auf einmal abgetragen werden?

51) „Der verflossene Teil des Tages ist $\frac{3}{5}$ des noch kommenden," sagte jemand. Wie viel Uhr ist es?

52) A erhält eine Sendung Ware, à kg 2,58 ℳ. Hievon verkauft er $\frac{2}{5}$ und 32 kg mit $12\frac{1}{2}\%$ Gewinn, den Rest, der noch die Hälfte der ganzen Sendung weniger 8 kg beträgt, verkauft er später für 247,68 ℳ. a) Wie viel kg hielt die ganze Sendung? b) wie viel beträgt sein Gewinn oder Verlust?

53) In einem Gefechte der Franzosen mit den Russen standen jedem Franzosen zwei Russen gegenüber. Auf dem Schlachtfelde blieben 2500 Mann, darunter $\frac{1}{4}$ der russischen und $\frac{1}{3}$ der französischen Truppen. Wie viel Mann hatten a) die Russen? b) die Franzosen vor dem Gefecht?

54) Von einer Kompagnie Soldaten müssen 8 Mann mehr als $\frac{3}{11}$ der ganzen Kompagnie die Wache beziehen; diese hat 17 Mann weniger als die Hälfte der Kompagnie. Aus wie viel Mann besteht die Kompagnie?

55) A legte am 6. Mai 1884 ein Kapital von 1800 ℳ in ein Geschäft. Am 6. November desselben Jahres vermehrte er diese Einlage noch um 700 ℳ, am 16. Juli desselben Jahres tritt B mit 2000 ℳ hinzu, ist aber genötigt am Ende des Jahres 500 ℳ wieder herauszunehmen. Dagegen legt er am 1. Oktober 1885 noch 1500 ℳ ein. Am 11. Februar 1885 vereinigt sich C mit ihnen und zwar mit einer Einlage von 2400 ℳ. Am 26. August 1887 wurde dieser Geschäftshandel aufgelöst. Der Gewinn betrug 3917,50 ℳ. Wie viel erhielt jeder?

56) Von einem zu 4% angelegten Kapital von 7500 M. wurde der in 4 Jahren angefallene Zins zum Ankauf von Holz verwendet und dieses unter 64 Arme gleichheitlich verteilt. Die nächste Verteilung geschah 5 Jahre später, und es erhielt jeder Arme $^1/_{15}$ mehr. Wie viel Arme waren es bei dieser Verteilung, wenn das Kapital in den 5 Jahren um 460 M. sich verringert hatte, der Zinsfuß um $^1/_2$% höher stand und der Holzpreis um 10% gestiegen war?

57) Um 9 Uhr morgens geht ein Güterzug von der Station X nach Z. $4^1/_4$ Stunden später fährt ein Eilzug dahin ab. Die Geschwindigkeit beider Züge verhält sich wie 3:5. Der Güterzug kommt $8^1/_4$ Uhr abends in Z an. Die Entfernung zwischen X und Z beträgt $303^3/_4$ km. a) Wann und wo hat der Eilzug den Güterzug eingeholt? b) wann gelangte der Eilzug in Z an?

58) Ein Spenglermeister und sein Geselle erhielten zusammen 83,10 M. Arbeitslohn. Der Meister hatte 11, der Geselle 17 Tage gearbeitet. Der Meister erhält für 3 Arbeitstage 2,80 M. mehr als der Geselle in 4 Tagen. Wie viel bekam jeder vom Arbeitslohn?

59) 3 Schulgemeinden haben zusammen 219 Schulkinder. Nun wird von der Schule A der 10. Teil der Kinder aus- und bei B eingeschult; bei C wird der 6. Teil aus- und gleichfalls bei B eingeschult. Nachdem die Umschulung vollzogen war, gehen nach A und B gleichviel Kinder, nach C aber um 3 Kinder mehr als nach A in die Schule. Wie groß war die anfängliche Schülerzahl der 3 Schulen?

60) 4 Personen legen zu einem gemeinsamen Unternehmen eine gewisse Summe zusammen. D gibt 20% der ganzen Summe weniger 600 M.; E gibt $1^1/_4$mal so viel als D weniger 300 M.; F gibt eine Summe, die sich zum Beitrage des D und E zusammen wie $^1/_2 : ^5/_6$ verhält und außerdem noch 850 M.. G überläßt ein Kapital, das mit den einfachen Zinsen in $2^1/_2$ Jahren zu 8313,75 M. und in 4 Jahren zu 8868 M. anwächst. a) Welche Summe legten die 4

Personen zusammen und wie viel gab jede? b) zu wie viel % war das Kapital des G angelegt?

61) Jemand hat am 1. Oktober 2400 *M.* zu bezahlen. Er will einen Teil der Schuld am 1. Januar und den Rest am letzten Dezember desselben Jahres erlegen. Wie groß sind die Teilzahlungen?

62) Ein Baumeister unternimmt einen Accord unter der Bedingung, in 7 Tagen damit fertig zu sein, wenn nicht, für jeden weiteren Tag sich einen Abzug von 11,50 *M.* gefallen zu lassen. Er stellt 13 Arbeiter an. Nach 3 Tagen gehen 2 derselben fort, und erst nach 2 Tagen stellt er wieder 5 Arbeiter an, und die Arbeit wird 2 Tage nach der bestimmten Zeit fertig. Der Baumeister hat für sich vom Accord 27 *M.* oder $6\frac{3}{4}$% der anfangs ausgesprochenen Accordsumme übrig. Wie viel Taglohn erhielt ein Arbeiter?

63) 3 Kapitalien betragen zusammen 37440 *M.*. Das zweite Kapital, welches zu $4\frac{1}{4}$% ausliegt, ist um 3160 *M.* größer als das dritte, welches zu $4\frac{1}{2}$% ausgeliehen ist. Das erste Kapital ist um 10% kleiner als das zweite. Die jährliche Zinssumme der 3 Kapitalien beträgt 1586,80 *M.*. a) Wie groß ist jedes Kapital? b) zu wie viel % ist das erste Kapital ausgeliehen?

64) Es hat jemand nach einer gewissen Zeit 780 *M.* und 2,7 Monate später 960 *M.* zu erlegen. Er zahlt für beide Summen nach Abzug von $4\frac{1}{2}$% Diskonto p. a. 1698,96 *M.*. Nach wie viel Monaten muß die erste Summe erlegt werden?

65) A zieht sein Vermögen, das in 3 gleichen Posten ausgeliehen war, samt Zinsen zurück und hat nun die Summe von 32054 *M.*. Der erste Posten lag $2\frac{2}{3}$ Jahre aus und brachte 1054 *M.* Zins, der zweite $3\frac{1}{3}$ Jahre und trug 1705 *M.*, der dritte $2\frac{1}{4}$ Jahre und brachte 1395 *M.*. Zu wie viel % lag jeder Posten aus?

66) Die Fahrtaxe auf der Eisenbahn von Freising nach München beträgt in der III. Klasse für 4 Billete und in der II. Klasse für 6 Billete zusammen 17,20 *M.*; dagegen für 6

Billete III. Klasse und 4 Billete II. Klasse 15,80 *M*. Wie teuer ist ein Billet jeder Wagenklasse?

67) Es kauft jemand $5\frac{1}{2}$ kg Kaffee und erhält auf eine Doppelkrone 1,25 *M* mehr zurück als $\frac{3}{4}$ kg kosten. Wie teuer ist 1 kg?

68) Jemand kaufte eine gewisse Anzahl Schafe, die Hälfte zu 115 *M* für je 4 Stück, die andere Hälfte zu 120 *M* für je 7 Stück. Beim Verkaufe wurden für je 8 Stück 175 *M* eingenommen, und so entstand ein Verlust von 120 *M*. Wie viel Schafe waren es?

69) A und B legen zur Begründung eines Geschäftes eine gleich große Summe zusammen. Der Gewinn beträgt im ersten Jahre 15%. Wenn A 3000 *M* mehr, B dagegen 3000 *M* weniger eingelegt hätte, so würde der Gewinn des A 1,8 mal größer als der des B gewesen sein. Welche Summe hat jeder eingelegt?

70) Lothar sagte zu Franz: „Hätte ich 1 *M* mehr, als ich habe, so hätte ich ebensoviel Geld wie du.“ Franz erwiderte: „Hätte ich 15 ₰ mehr, als ich habe, so besäße ich doppelt so viel als du.“ Wie viel Geld besaß jeder?

71) C hat aus 2 Sorten Kaffee, A und B, 42 kg so gemischt, daß darin diese Sorten im Verhältnis wie $\frac{2}{3} : \frac{8}{9}$ enthalten sind. Zu diesen 42 kg setzt er noch 10,8 kg einer anderen, aus denselben 2 Sorten bestehenden Mischung und erhält so einen Kaffee, in dem sich der Quantität nach die angeführten Sorten wie $\frac{5}{6} : 1$ verhalten. Wie viel von jeder Sorte enthielt die Mischung?

72) Drei Kapitalien, von denen das zweite doppelt so groß ist als das erste, das dritte aber um 200 *M* mehr beträgt als das zweite, betragen zusammen 3200 *M* und bringen jährlich 168 *M* Zins. Zu wie viel % stehen die Kapitalien aus, wenn jedes folgende um 1% höher ausgeliehen ist?

73) 4 Geschwister, Otto, Bertha, Karl und Anna, deren Alter zusammen 32 Jahre beträgt, erhalten eine Erbschaft von 3280 *M*, die sie im umgekehrten Verhältnis ihres Alters

teilen sollen. Nun sind Bertha und Karl zusammen 19 Jahre alt, Anna ist ein Jahr älter als Otto, aber 2 Jahre jünger als Bertha. Wie viel erhält jedes der Geschwister?

74) Vom 1. Februar an gerechnet hat jemand nach 4 Monaten 200 M., nach $6\frac{1}{4}$ Monaten wieder 200 M. und einige Zeit später 350 M. zu erlegen. Er bezahlt die Schuld am 1. Juni, und da dieser Tag der mittlere Zahlungstermin nicht ist, erhält er für diese Vorausbezahlung bei 6% p. a. $7\frac{1}{2}$ M. Diskont nachgelassen; wann war letztere Summe fällig?

75) Ein Silberarbeiter hat mehrere zerbrochene silberne Löffel im Gewicht von 1.514 kg, einen silbernen Leuchter, der 0,526 kg wiegt und eine alte silberne Dose, die 0,264 kg schwer ist. Der Feingehalt dieses Silbers beträgt bezw. 0,725, 0,864 und 0,693. Er gießt daraus drei Dutzend silberne Löffel. a) Welchen Feingehalt hat die Legierung? b) wie viel wiegt ein Löffel, und wie viel Feinsilber enthält er? c) welchen Wert und d) welches Volumen hat das Feinsilber dieser Legierung? (1 kg Feinsilber kostet 180 M.; spez. Gew. des Silbers = 10,47.)

76) 4 Weinwirte bestellen bei einem Weinhändler eine gewisse Sorte Wein, à hl 80 M.. A zahlt 480 M. über den 4. Teil der ganzen Summe, B $\frac{2}{3}$mal so viel als A weniger 600 M., C $\frac{1}{2}$mal so viel als A und B zusammen weniger 300 M., D den Rest von 2754 M.. a) Wie viel Wein erhält jeder, und wie viel kostet der ganze Wein? b) Weil der Weinhändler nur Wein zu 72, 175, 145 und 48 M. hat und die beiden besseren Sorten im Verhältnis von 2:3, die beiden geringeren im Verhältnis von 3:1 gemischt werden, wie viel nimmt er von jeder Sorte?

77) Z hat ein gewisses Kapital 2 Jahre lang zu 4% und ein anderes um 1000 M. größeres Kapital $3\frac{1}{2}$ Jahr zu 5% ausgeliehen und im ganzen 1195 M. Zinsen eingenommen. Wie groß war jedes Kapital?

78) Theodor und Bernhard haben zusammen 49 M. in der Sparkasse. $\frac{1}{4}$ der Ersparnisse Theodors betragen 1 M.

mehr als $1/5$ der Ersparnisse Bernhards. Wie viel Sparkassevermögen hat jeder?

79) Zwei Kapitalien bringen jährlich gleichviel Zinsen ein. Wie groß ist jedes, wenn das um 200 ℳ. größere zu 4%, das andere zu $4\frac{1}{2}$% aussteht?

80) Durch 2 Schleusen wird, wenn dieselben gleichzeitig geöffnet werden, ein Teich in 6 Stunden gefüllt. Bleibt dagegen die eine Schleuse 3 Stunden allein, darauf die andere $1\frac{1}{2}$ Stunden allein geöffnet, so werden $2/5$ des Teiches gefüllt. In wie viel Stunden wird der Teich durch jede Schleuse allein gefüllt?

81) Ein Weißwarenhändler hat $12\frac{1}{2}$ Dutzend Taschentücher, teils baumwollene, teils leinene, auf Lager. Ein baumwollenes Taschentuch kostet 0,90 ℳ., ein leinenes 1,25 ℳ. Sämtliche baumwollene Taschentücher kosten 40,40 ℳ. mehr als die leinenen. Wie viel Stück von jeder Sorte sind vorhanden?

82) A erhält eine Kiste Thee und bezahlt für je 1,25 kg 6 ℳ. Die Gesamtspesen betragen 4,40 ℳ. Im Lagerraum verderben 0,3 der Ware und sind daher unverkäuflich. Obgleich er vom Rest der Ware für je 2,5 kg 15 ℳ. löst, beträgt sein Verlust im ganzen 47,60 ℳ. Wie viel betrug das Nettogewicht der Kiste?

83) Ein rechtwinkliger Balken aus Eichenholz ist 50 cm breit und 24 cm dick. Wie tief sinkt er im Wasser, wenn a) die schmale, b) die breite Seite oben ist? (Spez. Gew. = 0,72.)

84) Von einer Kompagnie Soldaten gehen $11/20$ der Mannschaft und noch 4 Mann zu einer Recognoscierung ab; der Rest und $1/6$ von einer anderen gleichstarken Kompagnie beziehen die Wache in der Stärke von 70 Mann. Wie viel Mann zählt jede Kompagnie?

85) Eine Stiftung, die seither $2/3$ ihres Kapitals zu 5%, $1/3$ zu $4\frac{1}{2}$% ausgeliehen hatte, muß infolge Reduktion des Zinsfußes auf 4% jedes der 6 gleichen Stipendien, wozu der

jährliche Zinsertrag bestimmt ist, um 25 ℳ vermindern. a) Wie groß ist das Kapital? b) wie viel beträgt ein Stipendium jetzt?

86) Wie tief sinkt im Wasser a) eine Kiste, welche 1,5 m lang und 1,2 m breit ist und 72 kg wiegt? b) ein Würfel aus Holz von 30 cm Kantenlänge? (Spez. Gew. = 0,75.)

87) P tauscht 10000 ℳ $3\frac{1}{2}$%ige Staatspapiere, die auf $91\frac{3}{8}$ stehen, gegen möglichst viele $4\frac{1}{2}$%ige im Kurs von $106\frac{1}{4}$ um. a) Wie viel Stück à 200 ℳ bekommt er? b) wie viel Zinsen nimmt er nachher jährlich mehr ein als vorher? c) um wie viel % hat er sein Geld besser angelegt?

88) Ein Kaufmann schuldet einem Gutsbesitzer 166 ℳ. Jener liefert ihm dafür 45 kg Kaffee, bleibt ihm aber trotzdem 20,40 ℳ mehr schuldig als 7 kg Kaffee kosten. Wie hoch stellt sich hiernach der Preis für 1 kg?

89) Von 2 Spielern verliert A 40 %, B $37\frac{1}{2}$% seines Geldes. Nach dem Spiele hatte jeder gleich viel übrig. Wie viel Geld besaß jeder vor dem Spiele, wenn der Verlust beider Spieler zusammen 9,50 ℳ betrug?

90) Ein Kaufmann hat 2 Sorten Kaffee. Wenn 1 kg der geringeren Sorte 25 ₰ mehr kostete, so würden 5 kg der geringeren Sorte ebensoviel kosten als 4 kg der besseren Sorte. 20 kg der geringeren und 24 kg der besseren Sorte kosten 95 ℳ. Wie teuer ist ein kg von jeder Sorte?

91) Jemand sollte in einer Weinhandlung 16 Flaschen Rot- und 12 Flaschen Weißwein holen und bekommt hiezu das nötige Geld — zwei Doppelkronen — mit. Da er aber 16 Flaschen Weiß- und 12 Flaschen Rotwein nimmt, so bekommt er noch 1,60 ℳ heraus. Wie teuer ist eine Flasche von jeder Sorte?

92) Zu einem Geschäfte gibt E 200 ℳ mehr als D; F gibt das $\frac{3}{5}$fache der Einlage des D und E und 80 ℳ. Die Einlage des G beträgt $37\frac{1}{2}$% der Einlage des D, E und F zusammen weniger 50 ℳ. Die Gesamteinlage beträgt 9300 ℳ. D läßt seinen Anteil $8\frac{1}{2}$ Monate, E 9 Monate,

F 10 Monate und G 12 Monate im Geschäfte. Vom Gewinn, der 1856 ℳ beträgt, erhält G 600 ℳ. a) Wie viel hat jeder eingelegt? b) wie viel haben D, E und F gewonnen?

93) A kauft ein Haus für 24000 ℳ, zahlbar nach $6^2/_3$ Monaten. Mit Einwilligung des Verkäufers zahlte er in 2 Terminen und zwar 14000 ℳ nach 5 Monaten, den Rest an einem solchen Termin, daß die Verzugszinsen bei 5% p. a. 125 ℳ betragen; wann wurde der Rest bezahlt?

94) Ein Lehrer bezieht seinen Gehalt teils aus der Staats-, teils aus der Gemeindekasse und zwar aus beiden Kassen zusammen monatlich 189 ℳ. Aus der ersteren erhält er in 10 Monaten 570 ℳ mehr als aus der letzteren im ganzen Jahr. Wie viel bezieht er jährlich aus jeder Kasse?

95) M erhält 44,4 l Rot- und 10,5 l Weißwein und bezahlt dafür zusammen 54,72 ℳ. 2 l Rotwein sind um 80 ₰ teurer als 2,5 l Weißwein. Wie teuer ist 1 l von jeder Sorte?

96) Für 15 Ster Birken- und 22 Ster Fichtenholz löste ein Holzhändler 218 ℳ. Hätte er für ein Ster Birkenholz 30 ₰ mehr gelöst, so hätte er für 2 Ster Birkenholz ebensoviel erhalten als für 3 Ster Fichtenholz. Wie teuer ist ein Ster von jeder Holzsorte?

97) Jemand erhielt von 3 ausgeliehenen Kapitalien zusammen 956 ℳ Zinsen. Das erste Kapital stand 3 Jahre lang zu 4%, das zweite, welches um 400 ℳ größer war als das erste, $3^1/_2$ Jahre zu $4^1/_2$% und das dritte, welches 1200 ℳ mehr betrug als das zweite, 4 Jahr zu 5% auf Zinsen. Wie viel betrug jedes Kapital?

98) Ein Diener erhält 5,40 ℳ und zwei Flaschen, um für dieses Geld die eine Flasche mit Wein um 1,60 ℳ und die andere mit Wein um 1,20 ℳ je das 1 füllen zu lassen. Da beim Einfüllen die Flaschen verwechselt werden, bekommt der Diener 30 ₰ zurück. Wie viel l hält jede Flasche?

99) M hat 3 Summen zu bezahlen, nämlich 900 M. nach 2 Monaten, 1080 M. 3 Monate später und eine dritte Summe wieder 3 Monate später. Wenn er die 3 Summen zusammen nach 5,3 Monaten hätte bezahlen können, wie groß ist dann die dritte Summe?

100) A sagte zu B: „Gib mir die Hälfte deines Geldes, so habe ich 120 M.." B entgegnete: „Gib mir 2/5 deines Geldes, so habe ich 120 M." Wie viel M. hat jeder?

Zusammenstellung

der

durch ministerielle Verfügung festgesetzten abgekürzten Maß- und Gewichts-Bezeichnungen.

A. Längenmaße.

Kilometer	km
Meter	m
Centimeter	cm
Millimeter	mm

B. Flächenmaße.

Quadratkilometer	qkm
Hektar	ha
Ar	a
Quadratmeter	qm
Quadratcentimeter	qcm
Quadratmillimeter	qmm

C. Körpermaße.

Kubikmeter	cbm
Hektoliter	hl
Liter	l
Kubikcentimeter	ccm
Kubikmillimeter	cmm

D. Gewichte.

Tonne	t
Kilogramm	kg
Gramm	g
Milligramm	mg

1) Den Buchstaben werden Punkte nicht beigefügt.

2) Die Buchstaben werden an das Ende der vollständigen Zahlenausdrücke — nicht über das Decimalkomma derselben gesetzt: 5,37 m — nicht 5 m 37 und nicht 5 m 37 cm.

3) Zur Trennung der Einerstellen vor den Decimalstellen dient das Komma — nicht der Punkt. — Sonst ist das Komma bei Maß- und Gewichtszahlen nicht anzuwenden, insbesondere nicht zur Abteilung mehrstelliger Zahlenausdrücke. Solche Abteilung ist durch Anordnung der Zahlen in Gruppen von je 3 Ziffern, vom Komma aus gerechnet, mit angemessenen Zwischenräumen zwischen den Gruppen zu bewirken.

Im Verlage von **Franz Paul Datterer** in **Freising** ist erschienen:

	M.	₰
Brenner Anton. Ausführliches Lehrbuch der Arithmetik. Ein methodisches Handbuch zum Gebrauche in den unteren Klassen an Mittelschulen und beim Privatstudium. 148 S. Preis cartonniert 1 Mk., broschiert.	—	90
— **Die Flächen- u. Körperberechnung** mit besonderer Berücksichtigung der Aufgaben aus dem Gewerbsleben für den Gebrauch an gewerblichen Fortbildungsschulen und verwandten Anstalten. 48 Seiten. Preis	—	40
Brenner Adolf, k. Hauptlehrer, Übungsmaterial für den Unterricht in der Harmonielehre. 38 Seiten, groß Notenoktav (Schreibpapier). Preis cartonniert 60 Pf., broschiert . .	—	50
Kirnberger U. L., Lehr- und Übungsbuch des gregorianischen Choralgesangs, für Clerical- und Schullehrerseminarien bearbeitet mit 18 Tafeln. 2. Aufl. 240 Seiten. Preis .	4	—

	M.	₰
Kösporer, Sängers Gebet. Gedicht aus Redwitz Amaranth für einstimmigen Männerchor mit neunstimmiger Blechmusik oder Pianofortebegleitung, gr. 4°		
a) Partitur und Stimmen	1	—
b) Die einzelnen Singstimmen	—	10
c) Die Stimmen der neunstimmigen Blechmusikbegleitung .	1	—
— Leitfaden beim Gesangsunterricht für die Hand der Schüler. 56 Seiten. 8°.	—	30
— Alte und neue Kirchenlieder zum Gebrauche beim öffentlichen kath. Schul-Gottesdienste für ein- oder zweistimmigen Chor mit oder auch teilweise ohne Orgelbegleitung. 80 Seiten. 8°.	—	30
— Deutsche Schulmesse für eine oder zwei Singstimmen mit Orgelbegleitung gr. 4°. Partitur und Stimmen . . .	—	60
— 4 Marienlieder für Sopran, Alt, Tenor und Baß. qu. 4°. Partitur und Stimmen	—	60
Stimmen allein	—	40
— Feuerwehr-Marsch für neunstimmige Blechmusik mit oder ohne einstimmigen Männerchor, gr. 8.	—	75
Stimmen für Blechmusik	1	—
Matutin u. laudes an den letzten drei Tagen der Charwoche und die Matutin am hl. Osterfeste. 42 Seiten gr. 8°. .	—	60
Neumayer, Joh. Mich., Vier Marienlieder, gedichtet von Guido Görres, in Musik gesetzt für Sopran, Alt, Tenor u. Baß. 16 Seiten. 4°.	—	60

Mayer, J. M., Jugendlieder für zwei Soprane und einen Alt (ohne Begleitung) in Musik gesetzt. 16 S. gr. 8°.	— 60
— Messe für drei Männerstimmen (1 Tenor und 2 Bässe). Fol.	3 —
Partitur allein	1 80
1 Satz Stimmen	1 20
Barraga, Dr. Fr. Drei Ölbergandachten für vierstimmigen Chor. Op. 19. 64 Seiten, gr. 4°. Partitur und Stimmen complett	4 50
Nr. 1 Partitur und Stimmen	1 50
Nr. 2 Partitur und Stimmen	1 50
Nr. 3 Partitur und Stimmen	1 50
Partitur allein	— 75
Stimmen allein	— 75
Aureli, E., Liederbuch für Landfeuerwehren. Eine Sammlung alter und neuer Liedertexte mit ihren Singweisen. 2. Aufl. 64 Seiten. 16°.	— 20
Schmid, 3 Lieder von Heinr. Heine für eine Singstimme mit Pianofortebegleitung. Op. 14. 8 Seiten, 4°.	1 20
Zweiundvierzig Männerchöre und **Soloquartette** f. Männerstimmen zusammengestellt von Fr. J. Schmid, Chormeister des bayer. Sängerbundes. Original-Kompositionen von: Abt, Becker, Brambach, Cavallo, Faißt, Gurlitt, Isenmann, Kammerlander, Köllner, Franz, Lachner, Vincenz Lachner, Liebe, Mair, Mangold, Mohr, Pacius, Santner, Schletterer, Schwalm, Speidel, Stark, Tauwitz, Wilm, Witt. gr. 8°. Partitur 118 Seiten und Stimmen á 74 Seiten.	
Partitur und 1 Satz Stimmen brochiert	5 —
Partitur und 1 Satz Stimmen gebunden	6 50
Partitur allein, brochiert	2 —
Partitur allein, gebunden	2 25
Ein Satz Stimmen, brochiert	3 —
Ein Satz Stimmen, gebunden	4 —

Aus obiger Sammlung sind die Stimmen für jeden Componisten **einzeln** zu haben.

Vollständiger Verlagskatalog steht auf Verlangen gerne zu Diensten.

300

algebraische Aufgaben

zur Lösung

mittels einfacher Schlüsse

zunächst für

Lehrer-Bildungs-Anstalten

bearbeitet

von

Anton Brenner,

Präparandenlehrer.

Dritte Auflage.

Resultate

mit teils angedeuteten, teils ausgeführten Lösungen.

Freising.

Verlag von Franz Paul Datterer.

Seite 3 und 4 des Umschlages gefälligst zu beachten!

Die Verlagshandlung.

I. Abteilung.

1) 198.
2) 888.
3) 16.
4) 24.
5) $3^{13}/_{24}$, $7^{19}/_{24}$.
6) $7^{3}/_{4}$.
7) 4.
8) $1^{5}/_{6}$.

Lösung. Das $(3 - {}^{1}/_{3})$fache der Zahl $= 4^{8}/_{9}$
" $2^{2}/_{3}$ " " " $= 4^{8}/_{9}$
" ${}^{1}/_{3}$ " " " $= {}^{11}/_{18}$
" 1 " " " $= 1^{5}/_{6}$ Probe!

9) 1750.
10) 240; 320; 400.

Lösung. 1. Zahl 1 T. . . . . . $= 3$ T.
2. " $1^{1}/_{3}$ T. . . . . $= 4$ T.
3. " $2^{1}/_{3} \times {}^{5}/_{7}$ T. $= {}^{5}/_{3}$ T. $= 5$ T.

12 T. $= 960$
9 T. $= 80$ 2c. 2c.

11) 45; 75; 60; 90.
12) a. ${}^{3}/_{4}$; b. ${}^{2}/_{5}$; c. ${}^{5}/_{6}$.

Lösung. c) das 13fache der Zahl $+ 9^{5}/_{6} = 20^{2}/_{3}$
" 13 " " " $= (20^{2}/_{3} - 9^{5}/_{6})$
" 13 " " " $= 10^{5}/_{6}$.
" 1 " " " $= {}^{5}/_{6}$.

13) a) $9\frac{1}{5}$; b) $5\frac{1}{2}$; c) $4\frac{7}{96}$.
14) a) 3,16; b) $7\frac{7}{8}$, $42\frac{3}{4}$; c) 4, $29\frac{1}{2}$.
15) a) $26\frac{2}{3}$; b) 10; c) 110.
16) a) 5, 20; b) 3, $3\frac{3}{5}$; c) $5\frac{1}{4}$, 6.
17) a) $1\frac{2}{5}$; b) $1\frac{1}{9}$; c) $\frac{5}{13}$.

Lösung. c) Vermehrt man das einfache einer Zahl um ihr 11faches, so erhält man das 12fache dieser Zahl.

Das 12fache = $4\frac{8}{13}$.
" 1 " = $\frac{5}{13}$. Probe!

18) a) 5; b) $2\frac{1}{7}$; c) $1\frac{1}{8}$.
19) a) 180; b) 100; c) 4; d) $10\frac{4}{5}$
20) 15.
21) 48; 72.
22) 522.

Lösung. $\frac{3}{5}$ des Restes = 258
$\frac{1}{5}$ " " = 86
Der ganze Rest = 430
Somit heißt die Zahl 430 + 92 = 522.

23) a) 80; b) 72; c) 25; d) 5.
24) a) 180; b) 120; c) 150; d) 324.
25) 80 (72).
26) 132 ($31\frac{1}{2}$).
27) 45 (24).
28) 96 (240).
29) 196; 126.
30) 50.
31) 5.
32) 126.
33) $19\frac{3}{7}$.
34) 5.
35) 58.
36) 55mal.

Lösung. Die Differenz der beiden Zahlen beträgt 720 – 225 = 495. Wenn man von der ersten Zahl 4 subtrahiert und zur zweiten 5 addiert, vermindert sich die Differenz stets um 9.

37) a) $80\frac{62}{65}$; b) $99\frac{59}{75}$.
38) 756.
39) 20.
40) 720; 630; 560.
41) $2\frac{14}{15}$; $9\frac{43}{45}$.
42) $\frac{13}{15}$; $20\frac{4}{5}$.
43) 69; 72; 81.
44) 57; 76.

45) 1600; 800; 400; 200.
46) 21.
47) $30^2/_5$.
48) 10.
49) $\frac{347}{5635}$.
50) 192 M.; 64 M..
51) 633,60 M.

Lösung. Ausgabe für die Ware und die Fracht derselben $^1/_6 + ^1/_9 + ^1/_{12} + ^2/_{11}$ der Summe $= \frac{215}{396}$ d. S. Somit bleibt $(1 - \frac{215}{396})$ d. S. $= \frac{181}{396}$ d. S. übrig, $\frac{181}{396}$ d. Summe $= (275{,}40 + 14{,}20)$ M. $= 289{,}60$ M. &c.

52) 1 Uhr nachmittags.
53) 135, 129, 30 l.
54) $^2/_{15}$ mehr.
55) 170 Damen, 120 Herren.
56) 4 Wochen.

Lösung. 425 Schafe weiden 8 Wochen, d. i. 1 Schaf 8 Wch. × 425 = 3400 Wch. 280 Sch. weiden 3 Wch., d. i. 1 Sch. 3 Wch. × 280 = 840 Wch. Somit kann 1 Sch. noch 3400 Wch. — 840 Wch. = 2560 Wch. weiden. (280 + 100) Sch. = 380 Sch.

380 Sch. weiden 2 Wch. d. i.
1 Sch. weidet 2 Wch. × 380 = 760 Wch.
1 Sch. darf noch (2560 — 760) Wch. = 1800 Wch. weiden,
450 Sch. dürfen noch $\frac{1800}{450}$ Wch. = 4 Wch. weiden.

57) $2^1/_2$ Wochen.
58) 9 Rehe, 16 Hasen.

Lösung. Wären sämtliche 25 Stücke Rehe, so würden diese 14,50 M. × 25 = 362,50 M. kosten, also (362,50 — 176,90) M. = 185,60 M. mehr als dies wirklich der Fall ist. Nimmt man ein Reh weg und nimmt man dafür einen Hasen, so vermindert sich dadurch die Ausgabe um (14,50 — 14,50 : 5) M. = 11,60 M.; nimmt man ein zweites Reh weg und nimmt dafür einen Hasen, so vermindert sich die Ausgabe abermals um 11,60 M..

Es soll nun aber die Ausgabe um 185,60 M. vermindert werden und es müssen daher $\frac{185{,}60}{11{,}60} = 16$ Rehe weggenommen und dafür 16 Hasen genommen werden. Probe!

59) c) 4 Tage.
60) ½ Stunde.
61) 15 Stunden.
62) 14½; 12; 10½ J.

63) 30; 20; 60 Tg.
64) 27; 48; 115; 34 Schüler.
65) A 4 M., B 2 M.

Lösung. A, B und C haben zusammen 12 Flaschen Wein. Jeder trank davon den 4. Teil, also 3 Flaschen. A hatte 5 Flaschen, davon trank er 3 selbst und es blieben für den vierten noch 2. B hatte 4 Flaschen, davon trank er 3 selbst und es blieb für den vierten noch 1. C trank seine 3 Flaschen selbst. Für 3 Flaschen zahlt der vierte 6 M.

66) a) 1,65; b) 1,76 M.
(Lies: als a) für 16 kg im Einkauf, b) für 16 kg im Verkauf bezahlt wurden ꝛc.)
67) 40000; 8000 E.

68) 11 J.
69) 18 J.
70) 65 kg.

Lösung. Bei manchen Aufgaben leistet die regula falsi gute Dienste. Dieselbe besteht in folgendem Verfahren:

Man nimmt statt der gesuchten Größe eine beliebige an, vollzieht an dieser die aus dem Text der Aufgabe sich ergebenden Operationen und erhält schließlich ein Resultat, das mit dem in der Aufgabe gegebenen natürlich nicht übereinstimmt. Aus dem Verhältnis des falschen Resultates zum gegebenen wird dann von der willkürlich angenommenen Zahl auf die gesuchte geschlossen.*)

Zur Erläuterung dieses Verfahrens möge die ausgeführte Lösung der Aufgabe 70 dienen.

Gesetzt, A hätte 100 kg Ware gekauft, so betrüge der Ankaufspreis 1,30 M. × 100 = 130 M. Da aber ⅕ der Ware, d. i. 20 kg unverkäuflich sind, so bleiben zum Verkauf (100 — 20) kg = 80 kg, wofür er 1,50 M. × 80 = 120 M. löst und also (130 — 120) M. = 10 M. verliert.

Auf 10 M. Verlust treffen . . . . 100 kg
„ 6,50 M. (wirkl.) Verlust treffen . 65 kg. Probe!

*) Vgl. O. v. Fischer, Grammatik des Schulrechnens. 2. Auflage v. Hertter.

71) 18; 12 T.
72) 20; 15; 7 l.
73) $3\frac{3}{4}$ Std.
74) 1000 M.
75) 40 m.
76) 20 J.
77) $6\frac{3}{4}$ Uhr morgens.
78) $1\frac{1}{2}$ Uhr nachmittags.
79) $21\frac{9}{11}$ Std.
80) 30 Arbeiter.
81) a) 75 m; b) 1,20 M.

Lösung. A erhält $\frac{1}{3}$ des Stck.
B " $(\frac{2}{3} \times \frac{4}{5}) = \frac{8}{15}$.
C " $1 - (\frac{1}{3} + \frac{8}{15})$ d. Stck. $= \frac{2}{15}$ d. Stck. = 10 m, somit hält das ganze Stück 75 m.

Einkauf . . . 8 T. = 48 M.
Gewinn . . 3 T.
Verkauf . . . 11 T. = 66 M.
1 T. = 6 M. 2c.

82) $42\frac{1}{2}$; 39 l.
83) $32\frac{1}{2}$ km.
84) 30 M.; 5 M.
85) $1\frac{3}{4}$ Uhr nachmittags.
86) 41 Tage.
87) a) 105 Tg., b) 30 Tg.

Lösung. Fehlen das erstemal 3 M., während das anderemal 7,50 M. übrig bleiben, so muß im letzteren Falle eine um 10,50 M. geringere Summe ausgegeben worden sein. Diese Minderausgabe wurde dadurch bewirkt, daß er täglich (3,60 — 3,25) M. = 0,35 M. weniger brauchte. Er wollte so oft mal einen Tag reichen, als 0,35 M. in 10,50 M. enthalten sind, d. i. 30mal, also 30 Tage. Er besaß
3,60 M. × 30 — 3 M. = 105 M. Probe!

88) 77; 43 kg.
89) 22500; 46500; 36000; 55000 E.
90) 7 J.
91) a) $28\frac{1}{2}$ M.; b) 5,70 M.; c) 10 M.; d) 12,8 M.
92) 4 Wochen.
93) 6; 12 Std.
94) Bleibt sich gleich.
95) 2800; 3000 M.
96) 54,720 km.
97) 2,4 hl.
98) 48 m.

Lösung. $12\frac{1}{2}\%$ Gewinn = $\frac{1}{8}$.
Einkauf .... 8 T.
Gewinn ... 1 „

Verkauf ... 9 T. = 64,80 ℳ
1 T. = 7,20 ℳ
Somit kostet 1 Stck. im Einkauf: 7,20 ℳ × 8 = 57,60 ℳ
3 „ „ „ 57,60 ℳ × 3 = 172,80 ℳ
5 m kosten im Eink. (178,80 — 172,80) ℳ = 6 ℳ
1 m kostet „ „ 1,20 ℳ ꝛc.

99) 24; 16 l.

Lösung. 40 l Weißwein kosten 1,20 ℳ × 40 = 48 ℳ, also 4,80 ℳ weniger als angegeben ist. Legt man nun zu 1 l Weißwein 30 ₰, so erhält man dafür 1 l Rotwein; dieser Tausch kann so oftmal wiederholt werden, als 30 ₰ in 480 ₰ enthalten sind, also 16mal. — In ähnlicher Weise kann auch von der besseren Sorte aus geschlossen werden.
Probe!

100) 70 kg.

Lösung. Verlust an der wertlosen Ware:
3,60 ℳ × 12 = 43,20 ℳ.
Da sein Gewinn doch noch 9 ℳ beträgt, muß der Mehrerlös der Ware beim Verkauf betragen (43,20 + 9) ℳ = 52,20 ℳ. Dieser Mehrerlös wurde dadurch erzielt, daß er 1 kg mit (4,50 — 3,60) ℳ = 0,90 ℳ Gewinn verkaufte. Er wird so oftmal 1 kg verkauft haben, als 0,90 ℳ in 52,20 ℳ enthalten sind, d. i. 56 kg.
Somit betrug das Nettogewicht der Kiste (58 + 12) kg = 70 kg. Probe!

II. Abteilung.

1) 100. 2) a) 150; b) 30; 80; 40.

Lösung. 1. Summand $1/5$ der Zahl
2. " $4/5 \times 2/3 = 8/15$ der Zahl
3. $1 - (1/5 + 8/15) = 1 - 11/15 = 4/15$ d. Zahl
$4/15$ der Zahl = 40 2c. 2c. Probe!

3) a) 42; b) 600.
4) 140.
5) 2.
6) $88\,4/7$.
7) 6.
8) 76; 52.

Lösung. Summe 19 + 13 T. = 32 T.
Differenz 19 — 13 T. = 6 T.
26 T. = 104
1 T. = 4 2c 2c.
Probe!

9) a) 45; 120; b) 462; 1232.
10) 1056.
11) 12; 63.

Lösung. 1. Zahl 1 T. + 5
2. " 9 T.
10 T. + 5 = 75
10 T. = 70 2c. 2c.

12) 7.
13) $1/4$; $1/5$.
14) $2/20$; $7/20$.
15) $2/5$; $2/7$.
16) $13\,1/5$; 2.

Lösung. $^3/_{11}$ der einen Zahl = $1^4/_5$ der andern,
$^1/_{11}$ " " " = $^3/_5$ " "
Das 1fache " " " = dem $6^3/_5$fachen der andern.
1. Zahl $6^3/_5$ T.
2. " 1 "

$7^3/_5$ T. = $15^1/_5$ 2c. 2c. Probe!

17) 12; $14^2/_3$.
18) 392; 196; 189; 252; 166.
19) 1260; 1344; 1575; 1872.
20) 160 m.
21) a) 4200 M; b) 390 M.
22) 910 M; 390 M; 1040 M.
23) 2000 M.
24) 40 Tage; 60 Tage.

Lösung. Beide fertigen in 24 Tg. die ganze Arbeit,
" " " 8 " $^1/_3$ der Arbeit.
A braucht zu $^2/_3$ der Arbeit 40 Tage, also zur ganzen Arbeit 60 Tage,
B fertigt in 1 Tage ($^1/_{24}$ — $^1/_{60}$) = $^1/_{40}$ der Arbeit, somit die ganze Arbeit in 40 Tagen.

25) 96 Schüler.
26) $5^1/_7$ Jahr.
27) 105 km.
28) 450 M; 5%.
29) 9000 M; 6000 M.
30) 10 000 M.
31) a) 720 M; b) 10%.
32) 18 000 M, 24 000 M.

Lösung. Beide Kapitalien betragen zusammen:
100 M × (210 : $^1/_2$) = 42 000 M. Angenommen:
21 000 M zu 4%, jährl. Zins 840 M,
21 000 M zu $4^1/_2$%, " " 945 M,
1785 M, somit
15 M Zins zu viel.
1. Kap. zu 4% = 100 M × (15 : $^1/_2$) + 21 000 M = 24 000 M.
2. " " $4^1/_2$% = 42 000 M — 24 000 M = 18 000 M.
Probe!

33) 20 Tage.
34) $2^3/_4$ Uhr nachmitttags.
35) a) 2400 M; 1200 M;
b) 60 000 M; 30 000 M.
36) $12^1/_2$ kg.

Lösung. Bezahltes Gewicht:
1 kg × (63000 : 90) = 1 kg × 700 = 700 kg; $7\frac{1}{7}$ % = $\frac{1}{14}$;
Brutto: 700 kg + (700 kg : 14) = 750 kg.
Tara: 750 kg : 20 = $37\frac{1}{2}$ kg.
Netto mit Gutgew.: (750 — $37\frac{1}{2}$) kg = $712\frac{1}{2}$ kg.
Gutgewicht: ($712\frac{1}{2}$ — 700) kg = $12\frac{1}{2}$ kg.

37) 675 ℳ; 405 ℳ

38) 27 Tage.

39) 9,36 ℳ; 7,02 ℳ

Lösung.
Der erste vor dem Spiele 1 T., Gewinn $4\frac{1}{2}$ T., nach dem Spiele $5\frac{1}{2}$ T.
" zweite " " " 1 " " $6\frac{1}{3}$ " " " " $7\frac{1}{3}$ "
Das $5\frac{1}{2}$fache des ersten = dem $7\frac{1}{3}$fachen des zweiten,
" $\frac{1}{2}$ " " " = " $\frac{2}{3}$ " " "
" 1 " " " = " $1\frac{1}{3}$ " " "
Zusammen $2\frac{1}{3}$ T. = 16,38 ℳ
$\frac{1}{3}$ T. = 2,34 ℳ
1 T. = 7,02 ℳ 2c. Probe!

40) Nach 10 Std. 312 km vom Ausgangspunkte des A.

41) 18 %.

Lösung. 1 m k. im Einkauf 3 ℳ × $\frac{5}{6}$ = 2,50 ℳ
Gewinn am Reste à m (2,80 — 2,50) ℳ = 0,30 ℳ, d. i. 12 %.
An $\frac{3}{4}$ des Stückes gewinnt man 20 %
" $\frac{4}{4}$ " " " " 15 %
" $\frac{1}{4}$ " " " " 12 %
" $\frac{4}{4}$ " " " " 3 %.
Durchschnittlicher Gewinn 15 % + 3 % = 18 %.

42) 250 ℳ; 270 ℳ; 180 ℳ; 171 ℳ

43) 3 Mt.

44) 11 100 ℳ

45) a) $2\frac{1}{4}$ kg; b) $\frac{3}{4}$; $\frac{9}{16}$; $\frac{15}{16}$ kg.

46) 1764 ℳ

Lösung. Beide Diebe hatten noch:
$(\frac{1}{6} - \frac{1}{36}) + (\frac{1}{7} - \frac{1}{49})$ des Geldes = 461 M. rc. rc.

47) 90 km; 8 Uhr morgens.
48) 6,40 M.; 1,80 M.
49) 4 %.
50) 16 000 Einwohner.
51) 760 M.
52) 1800 M.; 1500 M.
53) 4000 M.; 4800 M.; $1\frac{1}{3}$ J.
54) 70 Stück.
55) 2800 M.; 4200 M.; 5250 M.

Lösung.	I. Kap.	:	II. Kap.	:	III. Kap.
	2	:	3		
			4	:	5
	8	:	12	:	15

Zins des ersten Kap. 8×5 T. = 40 T.
„ „ zweiten „ $12 \times 5\frac{1}{2}$ „ = 66 „
„ „ dritten „ $15 \times 4\frac{1}{2}$ „ = $67\frac{1}{2}$ „

$173\frac{1}{2}$ T. = $607\frac{1}{2}$ M. Zs.
1 „ = $3\frac{1}{2}$ M. Zs. rc.

56) 15 km.
57) 154,80 M.; 72 M.
(statt 75,60 M. lies 56,70 M.).
58) 32 km.
59) 34 Tage.

Lösung. Als die beiden letzten Pferde gekauft wurden, hatten die beiden ersten bereits $8 \text{ l} \times 5 + (8 + 8) \text{ l} \times 6 = 40 \text{ l} + 96 \text{ l} = 136 \text{ l}$ verzehrt. Die beiden letzten erhalten täglich $(20-16) \text{ l} = 4 \text{ l}$ mehr als die beiden ersten. Nach 1 Tg. $\times (136 : 4) = 1$ Tg. $\times 34 = 34$ Tagen werden die beiden letzten Pferde ebensoviel Haber verzehrt haben als die beiden ersten. Probe!

60) 594 Bäume; 1,666 km.
61) $3\frac{1}{4}$ Std.; 117 km; 5 Uhr abends.
62) $892\frac{1}{2}$ M.; $1338\frac{3}{4}$ M.; $1487\frac{1}{2}$ M.; $1041\frac{1}{4}$ M.
63) 10 %; $8\frac{1}{3}$ %.
64) 50 %.

Lösung. Die Arbeiter fordern statt 1 M. Taglohn 1,20 M.; erhalten sie diesen Taglohn für eine im Verhältnis 4 : 5 kürzere Zeit, so würden sie für die volle Zeit 1,20 M. $\times \frac{5}{4} = 1{,}50$ M. bekommen. Für dieselbe Arbeitszeit von 1 M. auf 1,50 M., d. i. um 50 % erhöht.*)

65) 6400 M.
66) a) 28 Tg.; b) 1344 M.

67) a) 2000 M.; b) 1800 M. 22 ½ M.

Lösung. a) Nach Abzug des Portos bleiben dem B von 100 M. noch 97,20 M.
Statt 97,20 M. muß man also absenden 100 M.,
„ 1944 M. „ „ „ „ $\frac{100 \times 1944}{97{,}20}$ M. ꝛc.

b) Die Summe, welche man zu übersenden hat, muß einschließlich des Portos von 1¼ % die schuldige Summe von 1822,50 M. betragen.

Statt 101¼ M. abzusenden werden 100 M. frank. und dafür 1¼ M. Porto abgezogen.

Statt 1822½ M. abzusenden werden 2000 M. frank. und dafür 22½ M. Porto abgezogen.

68) 8800 E.; 3500 E.; 4400 E.; 10500 E.
69) a) 1,80 M.; b) 1,93 M.; c) 2,07 M.
70) 112 M.

71) 316,60 M.
72) 38 km.
73) 4780 M.; 1450 M.
74) 4700 M.; 3760 M.; 1540 M.

Lösung. A erhält $\frac{2}{5}$ der Summe + 700 M.
B „ $\frac{8}{25}$ „ „ + 560 M.
C „ $\frac{7}{25}$ „ „ − 1260 M.

A u. C erhalten $\frac{17}{25}$ der Summe — 560 M. = 6240 M.
$\frac{17}{25}$ „ „ = 6800 M.
$\frac{1}{25}$ „ „ = 400 M.
ꝛc. Probe!

*) Vgl. Stockmayer, Schlüssel III. 3. Aufl.

75) 2400 M.

76) a) $3^3/_4$ kg zugesetzt; 77) 90 M.

b) $8^1/_3$ kg entzogen.

Lösung. Geht die Ware zu grunde, so wird dem Kaufmann die versicherte Summe ausbezahlt. Nach Abzug von $1^2/_3$% bleiben ihm also von je 100 M. noch übrig $98^1/_3$ M. als reine Vergütung. Daraus folgt:

Statt $98^1/_3$ M. hat der Kaufmann 100 M. zu versichern;
„ 5310 „ „ „ „ x „ „ „

$$\text{daher } x = \frac{100 \times 5310}{98^1/_3} \text{ M.} = 5400 \text{ M.}$$

Jährliche Prämie: $1^2/_3$ M. × 54 = 90 M.*)

78) 4 Wochen. 79) a) 6000 M.; b) $4^1/_2$%.

Lösung. Zins in ($3^1/_3$ — $2^1/_2$) Jahren (6900 — 6675) M.
„ „ $^5/_6$ „ 225 M.
„ „ 1 „ 270 M.
„ „ $2^1/_2$ „ 675 M.

Reines Kapital (6675 — 675) M. = 6000 M. rc. Probe!

80) 1 M. 82) 450 M.; 750 M.

81) 6900 M. 83) a) 70 m; b) 1,50 M.

Lösung. Wert d. ganzen Stückes (53,25 + 51,75) M. = 105 M.
$^3/_7$ des Stückes kosten 45 M.
$5^1/_2$ m kosten (53,25 — 45) M. = 8,25 M.,
1 m kostet 1,50 M.
Das ganze Stück hielt 1 m × (105 : 1,5)
= 1 m × 70 = 70 m.

84) 9700 M. 85) $3^1/_2$ Mt.; 6 Mt.

Lösung. Diskont für beide Summen:
(310 + 780) M. — 1246,90 M. = 1290 M. — 1246,90 M.
= 43,10 M.

Diskont für 780 M. in $2^1/_2$ Mt. bei 8% = 13 M.

Diskont für beide Summen in gleicher Zeit 43,10 M.
— 13 M. = 30,10 M.

Diskont für 1290 M. zu 8% in 12 Mt. = 103,20 M.
„ „ 1290 M. „ 8% „ $3^1/_2$ „ = 30,10 M.

---

*) Vgl. Pleibel, Element. Arithmetik. 7. Auflage, § 246.

86) 6 Uhr abends.
87) $4\frac{1}{2}$ Jahr.
88) 22184 ℳ; 17900 ℳ.
89) 2,20 ℳ.
90) 40 Minuten.
91) 1125 kg.

Lösung mit regula falsi. Gesetzt, A hätte 60 kg Ware gekauft, so betrüge der Einkaufspreis 1,75 ℳ × (60 : 3) = 1,75 ℳ × 20 = 35 ℳ. Da $^2/_5$ derselben d. i. 24 kg unverkäuflich sind, bleiben zum Verkauf noch 36 kg, wofür er 3 ℳ × (36 : 4) = 3 ℳ × 9 = 27 ℳ löst und also (35 — 27) ℳ = 8 ℳ verliert.

Auf 8 ℳ Verlust treffen 60 kg
„ 150 ℳ „ „ 1125 „ Probe!

92) 8 ℳ.
93) 800 ℳ.
94) 9 Mk.
95) a) 2000 ℳ; 8000 ℳ;
b) 4 %.
96) 140 ℳ; 80 ℳ; 75 ℳ, 105 ℳ.

Lösung.	A erhält	$^1/_4$	der Summe	+ 40 ℳ
	B „	$^3/_8$	„ „	— 70 ℳ
	C „	$^3/_{40}$	„ „	+ 45 ℳ
	D „	$^{12}/_{40}$	„ „	— 15 ℳ
A u. D erhalten		$^{22}/_{40}$	der Summe	+ 25 ℳ = 245 ℳ
		$^{11}/_{20}$	„ „	= 220 ℳ
		ganze	„	= 400 ℳ 2c.
				Probe!

97) a) 160 ℳ; 225 ℳ; 245 ℳ;
b) 800 ℳ; c) 18 Mk; d) 15 %.
98) 5 Hüte.

Lösung. Einkaufspreis 4,50 ℳ × 80 = 360 ℳ. Würde er jedes Stück zu 6 ℳ verkaufen, so betrüge der Verkaufspreis 6 ℳ × 80 = 480 ℳ und der Gewinn (480 — 360) ℳ = 120 ℳ; der Gewinn beträgt aber in Wirklichkeit 30 % vom Einkaufspreis, d. i. 108 ℳ, mithin 12 ℳ weniger. Da ein beschädigter Hut um 2,40 ℳ billiger abgegeben wird, sind es:

1 Stück × (12 : 2,40) = 1 Stck. × 5 = 5 Stück.

99) 8 Mk. 10 Mk. 100) $\frac{3}{4}$ Wochen.

Lösung.

Die 1. u. 2. Abteil.	br.	$2\frac{1}{2}$	Wch.,	fert. in	1	Woche	$\frac{2}{5}$ d. Arb.
„ 1. „ 3. „	„	$3\frac{3}{4}$	„	„ „	1	„	$\frac{4}{15}$ „ „
„ 2. „ 3. „	„	3	„	„ „	1	„	$\frac{1}{3}$ „ „

Doppelte Leistung zus. in 1 Woche . . . . . . $\frac{15}{15}$ d. Arb.
Einfache (wirkliche) Leistung zus. in 1 Woche . $\frac{15}{30}$ „ „

In $1\frac{1}{2}$ Wochen fertigen die 3 Abteil. $\frac{3}{4}$ d. Arbeit, Rest $\frac{1}{4}$ der Arbeit.

Die 2. und 3. Abteil. brauchen zu $\frac{1}{3}$ der Arbeit 1 Woche,
„ 2. „ 3. „ „ „ $\frac{1}{4}$ „ „ $\frac{3}{4}$ Wochen.

III. Abteilung.

1) 180.
2) $22\frac{13}{18}$.
3) $7\frac{1}{2}$.
4) 25.
5) 10.
6) a) 44; b) 95.
7) 3.
8) a) 150; b) 132; c) $18\frac{1}{2}$, d) 33.
9) a) 4; b) 10; c) $1\frac{1}{10}$; d) $\frac{1}{9}$.
10) 49 u. 32.
11) $7\frac{1}{5}$.
12) $\frac{3}{10}$.
13) $\frac{4}{24}$.
14) 15.
15) 144; 192.
16) $6\frac{3}{4}$.
17) 72.
18) 440; 320; 240.

Lösung.

Unterschied zw. dem gr. u. mittl. Summanden = $1\frac{1}{2}$ T.
" " " mittl. u. kl. " = 1 T.

Unterschied zw. dem gr. u. kl. Summanden = $2\frac{1}{2}$ T. = 200
I. Summand 1 T. 1 T. = 80
II. " 1 T. — 120
III. " 1 T. — 200

3 T. — 320 = 1000
3 T. = 1320
1 T. = 440 ꝛc. Probe!

19) 600.
20) a) 4000 M.; b) 14000; 8000; 7500; 10500 M.
21) 15; 21 Stück.
22) a) 125; 75 l; b) 1,2 M.; 2 M.; c) 18 l.
23) a) 520 M.; b) 91 M.; c) 250; 175; 180 M.
24) a) 3 M.; b) 1,20 M.
25) Abends 6 Uhr.
26) 7 ×; 9 ×.

Lösung. Für jede Kugel, bei der 6 oder weniger Kegel fallen, entgehen ihm nicht bloß 24 ₰, sondern er muß noch 15 ₰ zahlen. Folglich bringt jede zu seinem Nachteil geschobene Kugel einen Ausfall von 39 ₰. Hätte er sämtliche Kugeln zu seinem Vorteile geschoben, so wären ihm 3,84 ℳ ausbezahlt worden; er bekommt aber nur 33 ₰, d. h. 3,51 ℳ weniger, also hat er 9mal zu seinem Nachteil und 7mal zu seinem Vorteil geschoben. Probe!

27) 3500 ℳ; 2500 ℳ
28) 3600 ℳ; $8^1/_2$ %.
29) 90 ₰.

Lösung. Würde er noch 52 kg kaufen, so hätte er im ganzen (28 + 52) kg = 80 kg. Dafür würde er 36 ℳ × 2 = 72 ℳ bezahlen, da die 28 kg ebenso viel unter 36 ℳ*), als die 52 kg darüber kosten. Folglich k. 1 kg:

$$\frac{36 \times 2}{80} \text{ ℳ} = 0{,}90 \text{ ℳ}$$

30) 15 ℳ; 24 ℳ
31) 6 l.
32) 96 000 ℳ
33) 11 700 ℳ

Lösung.

1500 ℳ	5 Mt. vor dem Termin d. i.	100 ℳ	75 Mt. vor dem T.
3600 ℳ	²/₃ „ „ „ „ „ „	100 ℳ	24 „ „ „ „
		100 ℳ	99 Mt. vor dem T.

Der Rest der Schuld wird $1^1/_2$ Mt. nach dem Termin bezahlt. Der Rest beträgt 100 ℳ × ($99 : 1^1/_2$) = 100 ℳ × 66 = 6600 ℳ.

Gesamtschuld 1500 ℳ + 3600 ℳ + 6600 ℳ = 11 700 ℳ.

34) 14 400 ℳ; 8000 ℳ; 10 500 ℳ; 14 000 ℳ; 16 800 ℳ
35) $4^1/_2$ %; 4 %.

*) Vgl. Schmidt u. Grüninger, Auflösungen zu Bändchen III.

Lösung.
Unterschied beider Kapitalien (4000 — 3600) M. = 400 M.
400 M. Kapital bringen 2 M.; 100 M. Kapital br. ½ M. d. i. ½ %; 3600 M. K. br. 18 M. Zs.
Zinsfuß bei gleichem Prozentsatz (322 — 18) M. : (40 + 36)
= 304 M. : 76 = 4 M. d. i. 4 %.
1. Kap. 4½ %; 2. Kap. 4 %. Probe!

36) 1800 M.; 2400 M.; 2700 M. 37) 1,084 kg.

Lösung.

730	640	320	33	Die Verhältniszahlen 33 u. 320 be-
(90)				ziehen sich nicht auf das Gewicht (g),
24	66	33	320	sondern auf Volumenheiten (ccm).

Volumen des Gußeisens 1000 ccm (3,4 : 7,3) = 466 ccm.
Auf 33 T. (ccm) Gußeisen kommen 466 ccm Kork,
" 320 " " " " 4518,4 " "
Absolutes Gew. d. Korkholzes 0,24 g × 4518,4 = 1,08441 kg.

38) 12 600 M.
39) a) 9pfündig, b) 2,64 M.;
c) 2,88 M.; 0,48 M.
40) 16 250 M.; 2160 M.
41) 22. September.

Lösung. 1080 M. werden 1⅔ Mt. d. i. 100 M. 18 Mt. vor der Verfallzeit bezahlt, also darf man 100 M. 18 Mt. d. i. 1500 M. 1⅕ Mt. nach dem Termin bezahlen.
Äußerster Termin für den Rest 1⅕ Mt. nach dem 15. August d. i. am 22. September.

42) a) 2,60 M.; b) 0,96 M.

I. Lösung. Kauft man statt 1 kg Kaffee je 2 kg Zucker, so erspart man 68 ₰. Geschieht dies 15mal, so hat man 68 ₰ × 15 = 10,20 M. erspart und (30 + 12) kg Zucker = 42 kg für (50,52 — 10,20) M. = 40,32 M. gekauft.
Somit kostet 1 kg Zucker 40,32 M. : 42 = 0,96 M.
1 " Kaffee 0,96 M. × 2 + 0,68 M. = 2,60 M.
Probe!

II. Lösung.

1 kg Kaffee kostet 2 T. + 0,68 M,
1 „ Zucker „ 1 „
15 kg Kaffee kost. 30 T. + 10,20 M,
12 „ Zucker kost. 12 „

42 T + 10,20 M = 50,52 M
42 „ = 40,32 M
1 „ = 0,96 M

1 kg Kaffee kostet 0,96 M × 2 + 0,68 M = 2,60 M
1 „ Zucker 0,96 M

43) 0,6 l; 0,4 l.

Lösung. Gewicht des gefüllten Gefäßes 1000 g
„ „ leeren „ 40 „
„ der Mischung 960 „

Gesetzt, man nähme alle 1000 ccm vom Wasser, so wäre das l um 40 g zu schwer. Jedes ccm Wasser, das man herausnimmt und durch 1 ccm Leinöl versetzt, verbessert den Fehler um 0,1 g. Man braucht also soviel ccm Leinöl, so oftmal die Teilverbesserung in dem Gesamtfehler enthalten ist, also 400 ccm Leinöl und 600 ccm Wasser.*)

44) a) 2500 M, 5000 M b) 4%.
45) 1725 M
46) a) 4; 5 cbm; b) 20 Tage.
47) $214\frac{2}{3}$ M

48) a) 8; 12 Arbeiter;
b) 288 M; 604,8 M
49) 2700 M
50) 22. Juli.

Lösung.

$\frac{1}{5}$ der Schuld nach $3\frac{1}{3}$ Mt., d. i. $\frac{5}{5}$ nach $\frac{2}{3}$ Mt.
$\frac{3}{10}$ „ „ „ $6\frac{5}{6}$ „ „ $\frac{10}{10}$ „ $2\frac{1}{20}$ „
$\frac{1}{2}$ „ „ „ 8 „ „ $\frac{2}{2}$ „ 4 „

Ganze Schuld nach . . . . . $6\frac{43}{60}$ Mt. d. i. am 22. Juli.

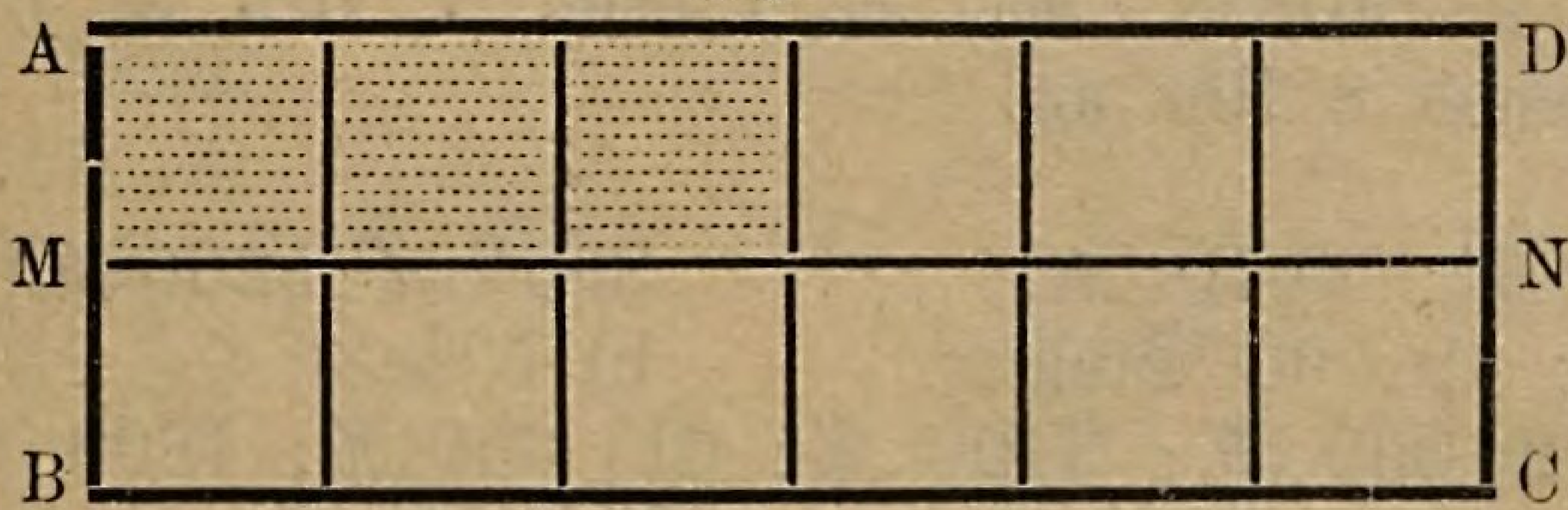
*) Vgl. O. v. Fischer, Grammatik des Schulrechnens. 2. Auflage v. Hertter.

51) Vormittags 9 Uhr.
52) a) 240 kg; b) 0.
53) a) 6000 Russen;
b) 3000 Franzosen.

I. Lösung. Wenn jedem Franzosen zwei Russen gegenüber standen, so beträgt $\frac{1}{4}$ aller Russen die Hälfte aller Franzosen. Die 2500 Mann Gefallenen sind daher $(\frac{1}{2} + \frac{1}{3}) = \frac{5}{6}$ des franz. Heeres von dem Gefechte ꝛc. Probe!

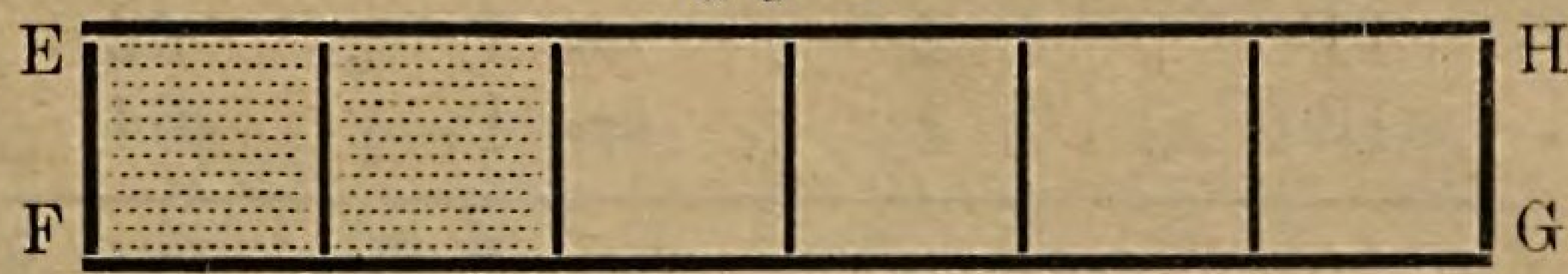
II. Lösung. Herr Daxer, Professor am K. Realgymnasium in Stuttgart, gibt im Korrespondenzblatt für die Gelehrten- und Realschulen in Württemberg 1886 p. 376 folgende graphische Lösung:

Fig. 1.



Russen.

Fig. 2.



Franzosen.

Da Drittel und Viertel vorkommen, so bildet man die Schlachtstellung der Russen (Fig. 1) als „Viereck" A B C D durch M N halbiert in 12 Quadraten, sowie die der Franzosen (Fig. 2) als einen solchen Streifen E F G H in 6 Quadraten. Nun schlag' durch Schraffieren $\frac{1}{4}$ der Russen, das sind 3 Quadrate, und $\frac{1}{3}$ der Franzosen, das sind 2 Quadrate. So liegen in diesen 5 Quadraten 2500 Mann, also waren es 6000 Russen und 3000 Franzosen vor der Schlacht.

54) 110 Mann.
55) $1424\frac{1}{2}$ ℳ; 1395 ℳ; 1098 ℳ
56) 72 Arme.
57) 7 Uhr $37\frac{1}{2}$ Min.; $286\frac{7}{8}$ km von X; b) 8 Uhr abends.

Lösung. Fahrzeit des Güterzuges = $11^1/_4$ Std. Weg in 1 Std. = 303,75 km $11^1/_4$: 27 km. Der Eilzug legt stündlich $\frac{27\ km}{3} \times 5 = 45$ km zurück. Weg des Güterzuges vor der Abfahrt des Eilzuges 27 km $\times\ 4^1/_4 = 114^3/_4$ km. Der Eilzug nähert sich dem Güterzug stündlich 18 km. Der Eilzug holt den Güterzug ein nach 1 Std. $\times$ ($114^3/_4$: 18) = 1 Std. $\times\ 6^3/_8 = 6^3/_8$ Std. d. i. $7^1/_2$ Min. nach $7^1/_2$ U. abends. Der Güterzug wird vom Eilzug in einer Entfernung (von X) von 45 km $\times\ 6^3/_8 = 286^7/_8$ km eingeholt.

Der Eilzug kommt in Z nach
1 Std. $\times$ ($303^3/_4$: 45) = 1 Std. $\times\ 6^3/_4 = 6^3/_4$ Std., d. i. abends 8 Uhr an.

58) 44 M.; 39,10 M.
59) 80; 49; 90 Schüler.
60) a) 20000 M.; 3400 M.; 3950 M.; 5260 M.; 7390 M. b) 5 %.
61) 600 M.; 1800 M.
62) 2,80 M

Lösung.	13 Arbeiter	3 Tage	=	1 Arb.	39 Tg.
	11 „	2 „	=	1 „	22 „
	16 „	4 „	=	1 „	64 „
				1 Arb.	125 Tg.

Ganze Accordsumme 100 M. $\times$ (27 : $6^3/_4$) = 100 M. $\times$ 4 = 400 M.
Lohn für die Arbeiter 400 M. — (27 + 23) M. = 350 M.
1 Arbeiter erhält für 125 Tage 350 M.
1 „ „ „ 1 Tag 2,80 M.

63) a) 12600 M.; 14000 M.; 10840 M.; b) 4%.
64) $4^4/_5$ Mt.

Lösung. (780 + 960) M. = 1740 M.
Diskont von 960 M. in 2,7 Mt. = ($4^1/_2$ M. $\times$ 9,6) : 12 $\times$ 2,7 = 9,72 M.
Barzahlung bei gleichen Terminen:
(1698,96 + 9,72) M. = 1708,68 M.

Diskont bei gleichen Terminen:

(1740 — 1708,68) M. = 31,32 M.
100 M. geben $4\frac{1}{2}$ M. Diskont in 12 Mt.
1740 M. „ 31,32 M. „ „ 4,8 „

65) $4\frac{1}{4}$ %; $5\frac{1}{2}$ %; $6\frac{2}{3}$ %.
66) 1,30 M.; 2 M.
67) 3 M.

Lösung. $(5\frac{1}{2} + \frac{3}{4})$ kg kosten (20 — 1,25) M.
$6\frac{1}{4}$ „ „ 18,75 M.
1 „ kostet 3 M. Probe!

68) 112 Stück.
69) 10 500 M.
70) 1,15 M.; 2,15 M.
71) 6 kg; 4,8 kg.
72) 4%; 5%; 6%.
73) 1050 M.; 700 M.; 630 M.; 900 M.
74) 1. Sept.
75) a) 752teilig; b) 64 g; 48 g; c) 312,12 M.; d) 166 ccm.
76) a) 28,95 hl; 11,80 hl; 16,625 hl; 34,425 hl; 7344 M.; b) $5\frac{211}{325}$ hl; $8\frac{154}{325}$ hl; $58\frac{67}{260}$ hl; $19\frac{109}{260}$ hl.
77) 4000 M.; 5000 M.

Lösung. Zins der 1000 M. zu 5% in $3\frac{1}{2}$ J. = 175 M.
Zins des I. Kap. = 4 × 2 T. = 8 T.
„ „ II. „ = 5 × $3\frac{1}{2}$ T. + 175 M. = $17\frac{1}{2}$ T. + 175 M.

$25\frac{1}{2}$ T. + 175 M. = 1195 M.
$25\frac{1}{2}$ „ = 1020 M.
2 „ = 40 M.
2c. Probe!

78) 24 M.; 25 M.
79) 1600 M.; 1800 M.
80) 10 Std.; 15 Std.

Lösung.
Beide Schleusen füllen in 6 Std. den ganzen Teich,
„ „ „ „ $1\frac{1}{2}$ „ $\frac{1}{4}$ des Teiches.

Da die erste Schleuse $1\frac{1}{2}$ Std. länger als die zweite geöffnet ist, so füllt erstere in $1\frac{1}{2}$ Std. ($\frac{2}{5} - \frac{1}{4}$) = $\frac{3}{20}$ des Teiches.

$\frac{3}{20}$ des Teiches in $1\frac{1}{2}$ Std.
$\frac{1}{20}$ „ „ „ $\frac{1}{2}$ „
$\frac{20}{20}$ „ „ „ 10 „ ꝛc. Probe!

81) 106 baumwollene und 44 leinene Tücher.

82) 72 kg.

Lösung mit regula falsi.

Angenommen, A hätte 100 kg Thee gekauft, so betrüge der Einkaufspreis:

6 M. × (100 : 1,25) = 6 M. × 80 = 480 M.

Da 0,3 des gekauften Thees d. i. 30 kg unverkäuflich sind, bleiben zum Verkauf noch 70 kg, wofür er 15 M. × (70 : 2,5) = 15 M. × 28 = 420 M. löst. — Der wirkliche Verlust (ohne Spesen) beträgt (47,60 — 4,40) M. = 43,20 M.

Auf 60 M. Verlust treffen 100 kg,
„ 43,20 „ „ „ 72 „ ꝛc. Probe!

83) a) 36 cm; b) 17,28 cm.
84) 120 Mann.
85) a) 18000 M.; b) 120 M.
86) a) 4 cm; b) 22,5 cm.
87) a) 43 Stück; b) 37 M.; c) 0,4%.

Lösung.

Kurswert $91\frac{3}{8}$ M. × 100 = 9137,50 M.
Jährl. Zins $3\frac{1}{2}$ M. × 100 = 350 M.

Anzahl der gekauften Obligationen:

1 Stück × (9137,50 : 212,50) = 1 Stck. × 43 = 43 Stck.

Nominalwert der gekauften Obligationen:

200 M. × 43 = 8600 M.

Zins $4\frac{1}{2}$ M. × 86 = 387 M.; somit nimmt er jährlich (387 — 350) M. = 37 M. Zins mehr ein.

$91\frac{3}{8}$ M. geben $3\frac{1}{2}$ M. Zins	$106\frac{1}{4}$ M. Kap. geben $4\frac{1}{2}$ M. Zs.
100 M. „ 3,83 M. „	100 M. „ „ 4,23 M. „

also verzinst sich sein Kapital im zweiten Falle um 0,4 % höher.

88) 2,80 M. 90) $1\frac{3}{4}$ M.; $2\frac{1}{2}$ M.
89) $12\frac{1}{2}$ M.; 12 M. 91) 1,60 M.; 1,20 M.

Lösung. Wenn statt 4 Flaschen Rotwein 4 Flaschen Weißwein gekauft werden, so erspart man 1,60 M., somit ist eine Flasche Weißwein um 40 ₰ billiger als eine Flasche Rotwein. Hätte man nur Weißwein gekauft, so hätte man 40 ₰ × 16 = 6,40 M. herausbekommen und die 28 Flaschen Wein (Weißwein) hätten dann gekostet (40 — 6,40) M. = 33,60 M., mithin:

eine Flasche Weißwein 33,60 M. : 28 = 1,20 M.,
„ „ Rotwein . . . . 1,60 M.
Probe!

92) a) 2000 M.; 2200 M.; 2600 M.; 2500 M.; b) 340 M.; 396 M.; 520 M.
93) 1 J.
94) 1548 M.; 720 M.
95) 1,10 M.; 0,56 M. 96) $7\frac{1}{5}$ M.; 5 M.

Lösung.

2 Ster Birkenholz	+	60 ₰	= 3	Ster Fichtenholz
1 „ „	+	30 ₰	= $1\frac{1}{2}$	„ „
15 „ „	+	4,50 M.	= $22\frac{1}{2}$	„ „

($22 + 22\frac{1}{2}$) Ster Fichtenholz kosten + 4,50 M. + 218 M.
$44\frac{1}{2}$ „ „ „ + 222,50 M.
1 „ „ „ 5 M. ꝛc. Probe!

97) 1200 M.; 1600 M.; 2800 M. 98) $2\frac{1}{4}$ l; $1\frac{1}{2}$ l.

Lösung. Da durch die Verwechslung der Flaschen beim Einfüllen eine Minderausgabe von 30 ₰ entsteht, sollte die größere Flasche mit besserem, die kleinere mit geringerem Weine gefüllt werden. Durch die Verwechslung der Flaschen erfolgt

nur insofern eine Änderung in der Gesamtausgabe, als der Unterschied der Inhalte vom bessern Wein mehr kostet als vom geringeren. Die durch die Verwechslung herbeigeführte Preisdifferenz beträgt 30 ₰ und da 1 l vom bessern Wein 40 ₰ mehr kostet als 1 l vom geringeren, so faßt die größere Flasche $^3/_4$ l mehr als die kleinere. Werden die Flaschen nach der ersten Verwechslung nochmals wie ursprünglich beabsichtigt, gefüllt — die größere mit besserem und die kleinere mit geringerem Wein — so wird für diese doppelte Füllung (5,10 + 5,40) M. = 10,50 M. bezahlt und jede Flasche sowohl mit dem besseren als auch mit dem geringeren Weine gefüllt. Folglich kostet jedes l, das die Flaschen hielten,

$$(1{,}60 \times 1{,}20) \text{ M.} = 2{,}80 \text{ M.}$$

Inhalt der Flaschen zusammen $\frac{10{,}50}{2{,}80} = 3\,^3/_4$ l.

Kleinere Flasche	1 T		
Größere „	1 „ + $^3/_4$ l		
Beide Flaschen	2 T. + $^3/_4$ l	=	$3\,^3/_4$ l
	2 „	=	3 l
	1 „	=	$1\,^1/_2$ l. Probe!

99) 1220 M.   100) 75 M.; 90 M.

Lösung.

900 M.	nach 2 Mt.,	d. i.	100 M.	nach	18 Mt.,
1080 M.	„ 3 „	„	100 M.	„	54 „
			100 M.	nach	72 Mt.
1980 M.	„ 5,3 „	d. i.	100 M.	„	194,94 „
			100 M.	„	72,94 „
			100 M.	nach	32,94 Mt.

Die 3. Summe wäre erst nach 8 Mt. zu zahlen, wird aber schon nach 5,3 Mt., d. i. 2,7 Mt. früher bezahlt.

Dieselbe beträgt:

$$100 \text{ M.} \times (32{,}94 : 2{,}7) = 100 \text{ M.} \times 12{,}2 = 1220 \text{ M.}$$

Im Verlage von **Franz Paul Datterer** in **Freising** ist erschienen:

	M.	₰
Brenner, Anton. Ausführliches Lehrbuch der Arithmetik. Ein methodisches Handbuch zum Gebrauche in den unteren Klassen an Mittelschulen und beim Privatstudium. 148 S. Preis cartonniert 1 Mk., broschiert	—	90
— **300 algebraische Aufgaben** zur Lösung mittelst einfacher Schlüsse zunächst für Lehrer-Bildungsanstalten. 3. Aufl. 48 S. Preis	—	50
— **Die Flächen- u. Körperberechnung** mit besonderer Berücksichtigung der Aufgaben aus dem Gewerbsleben für den Gebrauch an gewerblichen Fortbildungsschulen und verwandten Anstalten. 48 Seiten. Preis	—	40
Brenner, Adolf, K. Hauptlehrer, Übungsmaterial für den Unterricht in der Harmonielehre. 38 Seiten, groß Notenoktav (Schreibpapier). Preis cartonniert 60 Pf., broschiert	—	50
Kirnberger, U. L., Lehr- und Übungsbuch des gregorianischen Choralgesangs, für Clerical- und Schullehrerseminarien bearbeitet mit 18 Tafeln. 3. Aufl. 348 Seiten. Preis	3	—

	M.	₰
Köspörer, Sängers Gebet. Gedicht aus Redwitz Amaranth für einstimmigen Männerchor mit neunstimmiger Blechmusik oder Pianofortebegleitung. gr. 4°.		
a) Partitur und Stimmen	1	—
b) Die einzelnen Singstimmen	—	10
c) Die Stimmen der neunstimmigen Blechmusikbegleitung	1	—
— Leitfaden beim Gesangsunterricht für die Hand der Schüler 56 Seiten. 8°.	—	30
— Alte und neue Kirchenlieder zum Gebrauche beim öffentlichen kath. Schulgottesdienste für ein- oder zweistimmigen Chor mit oder auch teilweise ohne Orgelbegleitung. 80 Seiten. 8°.	—	30
— Deutsche Schulmesse für eine oder zwei Singstimmen mit Orgelbegleitung. gr. 4°. Partitur und Stimmen	—	60
— 4 Marienlieder für Sopran, Alt, Tenor und Baß. 4°. Partitur und Stimmen	—	60
Stimmen allein	—	40
— Feuerwehr-Marsch für neunstimmige Blechmusik mit oder ohne einstimmigen Männerchor. gr. 8°.	—	75
Stimmen für Blechmusik	1	—
Matutin u. laudes an den letzten drei Tagen der Charwoche und die Matutin am hl. Osterfeste. 42 Seiten. gr. 8°	—	60

Brenner, Anton

300 algebraische Aufgaben zur Lösung mittels einfacher Schlüsse zunächst fü
r Lehrer-Bildungs-Anstalten

Freising 1887